

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

09/544,289

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 3月15日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-072372

出 願 人

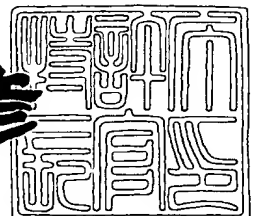
Applicant (s):

株式会社リコー

2000年 5月19日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3036768

【書類名】 特許願

【整理番号】 9907595

【提出日】 平成12年 3月15日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B41J 2/45

【発明の名称】 光書き込み装置

【請求項の数】 42

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式会社リコー内

【氏名】 日吉 隆之

【特許出願人】

【識別番号】 000006747

【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代理人】

【識別番号】 100067873

【弁理士】

【氏名又は名称】 樺山 亨

【選任した代理人】

【識別番号】 100090103

【弁理士】

【氏名又は名称】 本多 章悟

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 平成11年特許願第100177号

【出願日】 平成11年 4月 7日

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 平成11年特許願第200079号

【出願日】 平成11年 7月14日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014258

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809112

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光書き込み装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

多数の発光素子が一方向に列設された基板を複数、前記発光素子の並び方向に互いに位置をずらして配置した構成を具備した光書き込み装置において、

前記発光素子の並び方向で隣接する一方の基板と他方の基板とを固定したことを特徴とする光書き込み装置。

【請求項 2】

多数の発光素子が一方向に列設された基板を複数、前記発光素子の並び方向で互いに位置をずらして配置した構成を具備した光書き込み装置において、

前記発光素子の並び方向で隣接する一方の基板から他方の基板との間に前記基板と別体の付帯部材が介在するとき、前記付帯部材と前記基板を含む各部材相互間の各固定位置を、前記発光素子の並び方向での同一の位置となる線上にしたことを特徴とする光書き込み装置。

【請求項 3】

請求項 2 記載の光書き込み装置において、

前記付帯部材は、前記基板と共に発光素子アレイユニットを構成し、前記付帯部材として、前記基板を保持する保持体、前記一方の基板側と前記他方の基板側とを繋ぐ接続部材を含むことを特徴とする光書き込み装置。

【請求項 4】

請求項 3 記載の光書き込み装置において、

複数の発光素子アレイユニットを前記発光素子の並び方向で互いに位置をずらして隣接させ、隣接した発光素子アレイユニット間を前記接続部材を介して接続し、

前記隣接する一方の発光素子アレイユニットにおける前記基板を前記保持体、前記保持体を前記接続部材に固定するそれぞれの固定位置と、

前記隣接する他方の発光素子アレイユニットにおける前記基板を前記保持体、前記保持体を前記接続部材に固定するそれぞれの固定位置を前記発光素子の並び

方向で同一の位置となる線上に合致させていることを特徴とする光書き込み装置

【請求項 5】

請求項 4 記載の光書き込み装置において、

3 個以上の前記発光素子アレイユニットを具備し、隣り合う 3 つの任意の発光素子アレイユニットのうち、前記発光素子の並び方向での中央に位置する発光素子アレイユニットと、この中央に位置する発光素子アレイユニットの前記発光素子の並び方向での一端側、他端側においてそれぞれ隣接する発光素子アレイユニット同士との固定に関し、

前記一端側で隣接する 2 つの発光素子アレイユニットについてそれぞれ、前記基板と前記保持体、前記保持体と前記接続部材との固定位置を前記前記発光素子の並び方向で同一の位置となる線上に合致させ、

前記他端側で隣接する 2 つの発光素子アレイユニットについても前記一端側における固定に準じて固定したことを特徴とする光書き込み装置。

【請求項 6】

請求項 3 ないし 5 の何れか 1 つに記載の光書き込み装置において、

前記各基板は、前記保持体からそれぞれ一部が突出した状態で固定されていて、前記保持体と前記接続部材との固定位置に代えて、前記基板の突出した部分同士を固定する固定位置としたことを特徴とする光書き込み装置。

【請求項 7】

請求項 1 ないし 6 の何れか 1 つに記載の光書き込み装置において、

前記発光素子の並び方向で隣接する一方の基板から他方の基板に至る 1 又は複数の固定位置が前記各基板上の書き込みドットの切り替わり位置に合致していることを特徴とする光書き込み装置。

【請求項 8】

請求項 1 ないし 7 の何れか 1 つに記載の光書き込み装置において、

前記発光素子の並び方向で隣接する各基板の前記発光素子の並び方向での相対位置関係を調節するアレイ位置調節手段を有することを特徴とする光書き込み装置。

## 【請求項 9】

請求項 8 記載の光書き込み装置において、

前記アレイ位置調節手段は、前記発光素子の並び方向で隣接する対の接続部材を互いに調節ねじを介して連結し、その対の接続部材の一方を互いに隣接する前記基板又は前記発光素子アレイユニットの一方に固定し、対の接続部材の他方をその互いに隣接する前記基板又は前記発光素子アレイユニットの他方に固定することにより構成されていることを特徴とする光書き込み装置。

## 【請求項 10】

請求項 1 ないし 9 の何れか 1 つに記載の光書き込み装置において、

前記発光素子の並び方向で隣接する一方の基板に対して他方の基板を当該基板の厚さ方向に相当するピント合わせ方向に変位させることができるピント調節手段を具備したことを特徴とする光書き込み装置。

## 【請求項 11】

請求項 10 記載の光書き込み装置において、

前記ピント調節手段は、

前記発光素子の並び方向で隣接する一方の基板と前記他方の基板にそれぞれ固定された板状の接続部材と、

前記接続部材に対向配置されていて前記他方の基板側で前記接続部材に固定されていると共に不動部材にも固定されている調節板と、

前記一方の基板側の前記接続部材と前記調節板との間隔を変化させて当該接続部材に外力を与える第 1 外力手段を有し、

前記第 1 外力手段により与えられる前記の外力により前記接続部材を、当該接続部材と前記調節板との固定位置を支点として変形変位させて前記一方の基板に対して前記他方の基板をピント合わせ方向に変位させ前記他方の基板の発光素子から出射される光のピント調節を行なうことができることを特徴とする光書き込み装置。

## 【請求項 12】

請求項 10 又は 11 記載の光書き込み装置において、

前記第 1 外力手段により外力が与えられる接続部材上の位置が、前記他方の基

板と対向する位置にあることを特徴とする光書き込み装置。

【請求項 1 3】

請求項 1 0 ないし 1 2 の何れか 1 つに記載の光書き込み装置において、  
前記ピント調節手段が、前記一方の基板と前記他方の基板との中点を通る線を  
対称軸として、左右に設けられていることを特徴とする光書き込み装置。

【請求項 1 4】

請求項 1 ないし 9 の何れか 1 つに記載の光書き込み装置において、  
前記発光素子の並び方向で隣接する一方の基板を基準として他方の基板を揺動  
させて当該他方の基板の前記発光素子から出射される光が前記一方の基板の発光  
素子から出射される光に近づき或いは遠ざかる副走査方向に調節可能な副走査調  
節手段を具備していることを特徴とする光書き込み装置。

【請求項 1 5】

請求項 1 4 記載の光書き込み装置において、  
前記副走査調節手段は、  
前記発光素子の並び方向で隣接する一方の基板と前記他方の基板にそれぞれ固  
定された板状の接続部材と、  
前記接続部材に対向配置されていて不動部材に固定されると共に、前記他方の  
基板と前記接続部材との固定位置で前記接続部材に固定されている調節板と、  
前記一方の基板の部位で前記接続部材と前記調節板との間隔を広狭調節する第  
2 外力手段と、  
前記固定位置と前記第 2 外力手段との中間位置で前記接続部材と前記調節板に  
共通に接する支点部材とを具備していることを特徴とする光書き込み装置。

【請求項 1 6】

請求項 1 4 又は 1 5 に記載の光書き込み装置において、  
前記副走査調節手段が、前記一方の基板と前記他方の基板との中点を通る線を  
対称軸として、左右に設けられていることを特徴とする光書き込み装置。

【請求項 1 7】

請求項 1 ないし 9 の何れか 1 つに記載の光書き込み装置において、  
前記発光素子の並び方向で隣接する一方の基板に対して他方の基板を当該基板

の厚さ方向に相当するピント合わせ方向に変位させるピント調節手段と、

前記発光素子の並び方向で隣接する一方の基板を基準として前記他方の基板を揺動させて当該他方の基板から出射される光が前記一方の基板から出射される光に近づき或いは遠ざかる副走査方向に調節可能な副走査調節手段を具備していることを特徴とする光書き込み装置。

【請求項 1 8】

請求項 1 7 記載の光書き込み装置において、

前記ピント調節手段は、発光素子の並び方向で隣接する一方の基板と他方の基板にそれぞれ固定された板状の接続部材と、前記接続部材に対向配置されていて前記他方の基板側の固定位置で前記接続部材に固定されていると共に不動部材にも固定されている調節板と、前記一方の基板の部位で前記接続部材と前記調節板との間隔を広狭調節する第 3 外力手段を具備し、

前記副走査調節手段は、

前記第 3 外力手段の一部を支点として前記接続部材の前記一方の基板側の端部に外力を作用させて前記接続部材と前記調節板との間隔を広狭調節する第 4 外力手段を具備することを特徴とする光書き込み装置。

【請求項 1 9】

請求項 1 7 ないし 1 8 の何れか 1 つに記載の光書き込み装置において、

前記ピント調節手段及び前記副走査調節手段が、前記一方の基板と前記他方の基板との中点を通る線を対称軸として、左右に設けられていることを特徴とする光書き込み装置。

【請求項 2 0】

請求項 1 0 ないし 1 9 の何れか 1 つに記載の光書き込み装置において、

基板に対して前記付帯部材は可動状態に取り付けられていて、前記ピント調節手段、前記副走査調節手段と共に前記基板、前記付帯部材、前記ピント調節手段、前記副走査調節手段は全体が一体的に構成されていて、

この一体的な構成のうち、任意の 1 つの第 3 調節板についてのみ 1 点で、前記不動部材として設けられた共通支持部材に対し固定されていることを特徴とする光書き込み装置。

【請求項 2 1】

請求項 2 0 記載の光書き込み装置において、

前記基板は前記付帯部材と共に、前記発光素子の並び方向上の任意の位置で補助支持手段により前記共通支持部材に対して支持されていることを特徴とする光書き込み装置。

【請求項 2 2】

請求項 2 1 記載の光書き込み装置において、

前記補助支持手段は、前記基板及び前記付帯部材を前記発光素子の並び方向について可動、前記副走査方向若しくはピント方向について位置調節可能に支持していることを特徴とする光書き込み装置。

【請求項 2 3】

請求項 2 0 又は 2 2 記載の光書き込み装置において、

前記共通支持部材は、前記発光素子の並び方向での両端部にそれぞれ、当該共通支持部材を被取り付け部に取り付けると共に当該共通支持部材を前記ピント合わせ方向に調節することのできる取り付け手段を有していることを光書き込み装置。

【請求項 2 4】

請求項 1 1 ないし 2 3 の何れか 1 つに記載の光書き込み装置において、

前記外力手段は、前記接続部材と前記調節板との間に設けられたねじ手段からなることを特徴とする光書き込み装置。

【請求項 2 5】

複数個の発光素子アレイユニットを感光体の主走査方向に沿って配置し、前記各発光素子アレイユニットに列設された発光素子からの照射光によって前記感光体を露光して静電潜像を書き込む光書き込み装置において、

前記各発光素子アレイユニットの継ぎ目で前記感光体に対する主走査方向の露光量が均一になるように前記発光素子アレイユニットの継ぎ目部に位置する発光素子の発光量を補正する発光量補正手段を設けたことを特徴とする光書き込み装置。

【請求項 2 6】

請求項 2 5 記載の光書き込み装置において、

前記発光量補正手段が、前記発光量の補正を前記継ぎ目部で接続された各発光素子アレイユニットの少なくとも一方の端部に位置する発光素子の発光量を調節する手段であることを特徴とする光書き込み装置。

【請求項 2 7】

請求項 2 6 記載の光書き込み装置において、

前記発光量補正手段が、

前記継ぎ目部で接続された一方の発光素子アレイユニットによる書込み範囲と、他方の発光素子アレイユニットによる書込み範囲とが主走査方向上で離間して、前記各書込み範囲の前記継ぎ目部側の端部に対応する発光素子からの照射光のドット中心同士の間隔（以下、実間隔という）が前記任意の発光素子アレイユニットにおいて隣接する 2 つの発光素子からの照射光のドットの中心同士の間隔（以下、基準間隔という）よりも大きいときは、前記発光量の補正を、該継ぎ目部で接続された各発光素子アレイユニットの少なくとも一方の端部に位置する発光素子の発光量を増加させるように調節して行なう手段を有することを特徴とする光書き込み装置。

【請求項 2 8】

請求項 2 6 記載の光書き込み装置において、

前記発光量補正手段が、

前記継ぎ目部で接続された一方の発光素子アレイユニットによる書込み範囲と、他方の発光素子アレイユニットによる書込み範囲とが主走査方向上で離間して、前記各書込み範囲の前記継ぎ目部側の端部に対応する発光素子からの照射光のドット中心同士の間隔（以下、実間隔という）が前記任意の発光素子アレイユニットにおいて隣接する 2 つの発光素子からの照射光のドット中心同士の間隔（以下、基準間隔という）よりも小さいときは、

前記発光量の補正を、該継ぎ目部で接続された各発光素子アレイユニットの少なくとも一方の端部に位置する発光素子の発光量を減少させるように調節して行なう手段を有することを特徴とする光書き込み装置。

【請求項 2 9】

複数の発光素子アレイユニットを感光体の主走査方向に沿って配置し、前記各発光素子アレイユニットに列設された発光素子からの照射光によって前記感光体を露光して静電潜像を書き込む光書き込み装置において、

前記継ぎ目部で接続された各発光素子アレイユニットの少なくとも一方の発光素子アレイユニットによる書き込み範囲を前記主走査方向へシフトさせる書き込み範囲シフト手段を設けたことを特徴とする光書き込み装置。

【請求項 3 0】

請求項 2 9 記載の光書き込み装置において、

前記書き込み範囲シフト手段が、

前記継ぎ目部で接続された一方の発光素子アレイユニットによる書き込み範囲と、他方の発光素子アレイユニットによる書き込み範囲とが主走査方向上で離間して、前記各書き込み範囲の前記継ぎ目部側の端部に対応する発光素子からの照射光のドットの中心同士の間隔（以下、実間隔という）が前記任意の発光素子アレイユニットにおいて隣接する 2 つの発光素子からの照射光のドットの中心同士の間隔（以下、基準間隔という）の 2 倍以上のときは、

前記書き込み範囲が前記主走査方向で離間しかつ前記実間隔が前記基準間隔の 2 倍未満となるように、前記各発光素子アレイユニットの少なくとも一方による書き込み範囲をシフトさせることを特徴とする光書き込み装置。

【請求項 3 1】

請求項 2 9 記載の光書き込み装置において、

前記書き込み範囲シフト手段が、

前記継ぎ目部で接続された一方の発光素子アレイユニットによる書き込み範囲と、他方の発光素子アレイユニットによる書き込み範囲とが主走査方向上で重なるときは、

前記書き込み範囲が前記主走査方向で離間しかつ前記実間隔が前記基準間隔の 2 倍未満となるように、前記各発光素子アレイユニットの少なくとも一方による書き込み範囲をシフトさせることを特徴とする光書き込み装置。

【請求項 3 2】

請求項 2 5 記載の光書き込み装置において、

前記発光量補正手段が、前記発光量の補正を前記継ぎ目部で接続された各発光素子アレイユニットの少なくとも一方の端部に位置する発光素子の発光量を調節する手段であり、

前記継ぎ目部で接続された各発光素子アレイユニットの少なくとも一方の発光素子アレイユニットによる書き込み範囲を前記主走査方向へシフトさせる書き込み範囲シフト手段を設けたことを特徴とする光書き込み装置。

【請求項 3 3】

請求項 3 2 記載の光書き込み装置において、

前記書き込み範囲シフト手段が、

前記継ぎ目部で接続された一方の発光素子アレイユニットによる書き込み範囲と、他方の発光素子アレイユニットによる書き込み範囲とが主走査方向上で離間していて、前記各書き込み範囲の前記継ぎ目部側の端部に対応する発光素子からの照射光のドットの中心同士の間隔（以下、実間隔という）が前記任意の発光素子アレイユニットにおいて隣接する 2 つの発光素子からの照射光のドットの中心同士の間隔（以下、基準間隔という）よりも大きいとき、または前記書き込み範囲同士が主走査方向上で重なり合うときは、

前記書き込み範囲が前記主走査方向で離間しかつ前記実間隔が前記基準間隔以下となるように、前記各発光素子アレイユニットの少なくとも一方による書き込み範囲をシフトさせる手段であり、

前記発光量補正手段が、

前記実間隔が前記基準間隔よりも小さいときは各発光素子アレイユニットの少なくとも一方による書き込み範囲の端部に対応する発光素子の発光量を減少させるように調節する手段であることを特徴とする光書き込み装置。

【請求項 3 4】

請求項 3 2 記載の光書き込み装置において、

前記継ぎ目部で接続された一方の発光素子アレイユニットによる書き込み範囲と他方の発光素子アレイユニットによる書き込み範囲について、これら各書き込み範囲の前記継ぎ目部側の端部に対応する発光素子からの照射光のドットの中心同士の間隔を実間隔とし、前記任意の発光素子アレイユニットにおいて隣接する 2 つの

発光素子からの照射光のドットの中心同士の間隔を基準間隔とすると、

前記書き込み範囲シフト手段が、

前記実間隔が前記基準間隔の 2 倍以上のとき、前記書き込み範囲同士が主走査方向で重なり合うとき、前記実間隔が前記基準間隔未満であるときの何れかの場合に、前記実間隔が前記基準間隔以上かつ前記基準間隔の 2 倍未満となるように、前記各発光素子アレイユニットの少なくとも一方による書き込み範囲をシフトさせる手段であり、

前記発光量補正手段が、

前記実間隔が前記基準間隔よりも大きいときは、前記継ぎ目部で接続された各発光素子アレイユニットの少なくとも一方の端部に位置する発光素子の発光量を増加させる手段であることを特徴とする光書き込み装置。

#### 【請求項 3 5】

請求項 3 2 記載の光書き込み装置において、

前記継ぎ目部で接続された一方の発光素子アレイユニットによる書き込み範囲と他方の発光素子アレイユニットによる書き込み範囲について、これら各書き込み範囲の前記継ぎ目部側の端部に対応する発光素子からの照射光のドットの中心同士の間隔を実間隔とし、前記任意の発光素子アレイユニットにおいて隣接する 2 つの発光素子からの照射光のドットの中心同士の間隔を基準間隔とすると、

前記書き込み範囲シフト手段が、

前記継ぎ目部で接続された一方の発光素子アレイユニットによる書き込み範囲と、他方の発光素子アレイユニットによる書き込み範囲同士が主走査方向上で重なり合うとき、または前記実間隔が前記基準間隔の 2 倍以上のときの何れかの場合に、

前記書き込み範囲が前記主走査方向で離間しかつ前記実間隔が前記基準間隔の 2 倍未満となるように、前記各発光素子アレイユニットの少なくとも一方による書き込み範囲をシフトさせる手段であり、

前記発光量補正手段が、

前記実間隔が前記基準間隔よりも小さいときは、前記継ぎ目部で接続された各発光素子アレイユニットの少なくとも一方の端部に位置する発光素子の発光量を

減少させるように調節し、

前記実間隔が前記基準間隔よりも大きいときは、該継ぎ目部で接続された各発光素子アレイユニットの少なくとも一方の端部に位置する発光素子の発光量を増加させるように調節する手段であることを特徴とする光書き込み装置。

【請求項 3 6】

請求項 2 5 ないし 2 8、3 3 ないし 3 5 の何れか 1 つに記載の光書き込み装置において、

前記発光量補正手段が、前記発光量の調節を前記発光素子の発光パワーを補正して行なう手段であることを特徴とする光書き込み装置。

【請求項 3 7】

請求項 2 5 ないし 2 8、3 3 ないし 3 5 の何れか 1 つに記載の光書き込み装置において、

前記発光量補正手段が、前記発光量の調節を前記発光素子の発光時間を補正して行なう手段であることを特徴とする光書き込み装置。

【請求項 3 8】

一様に帯電された感光体を、光書き込み装置からの光で走査して画像を書き込み、この画像書き込みにより形成された潜像を、可視像化して画像を得る画像形成装置において、

請求項 1 ないし 3 7 の何れか 1 つに記載の光書き込み装置を前記光書き込み装置としていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 3 9】

多数の発光素子を一方向に列状に並べて配列した基板を複数、前記主走査方向に互いに位置をずらして配置した構成を具備した光書き込み装置を画像形成装置に取り付ける際の光書き込み装置の位置調節方法であって、

前記光書き込み装置を前記画像形成装置本体に対して変位させることにより、前記主走査方向で隣接する一方の基板について、当該基板の厚さ方向に相当するピント合わせ方向の位置決めを行なった後、

前記発光素子の並び方向で隣接する他方の基板について、前記光書き込み装置に対して変位させて当該基板の厚さ方向に相当するピント合わせ方向の位置決め

を行なうことを特徴とする光書き込み装置の位置調節方法。

【請求項 4 0】

請求項 3 9 記載の光書き込み装置の位置調節方法において、

前記発光素子の並び方向で隣接する他方の基板について前記ピント合わせ方向の位置決めの後、

前記一方の基板を基準として前記他方の基板を揺動させて当該他方の基板側の前記発光素子から出射される光が前記一方の基板から出射される光に近づき或いは遠ざかる副走査方向の位置決めを行なうことを特徴とする光書き込み装置の位置調節方法。

【請求項 4 1】

複数の発光素子アレイユニットを感光体の主走査方向に沿って配置し、前記各発光素子アレイユニットに列設された発光素子からの照射光によって前記感光体を露光して静電潜像を書き込むに際し、前記各発光素子アレイユニットの継ぎ目で前記感光体に対する主走査方向の露光量が均一になるように前記発光素子アレイユニットの継ぎ目部に位置する発光素子の発光状態を調節する光書き込み装置の発光状態調節方法であって、

前記継ぎ目部で接続された各発光素子アレイユニットによる各書き込み範囲端部に位置する発光素子同士の間隔（以下、実間隔という）と前記発光素子の間隔（以下、基準間隔という）との間にずれがある場合に、前記各発光素子アレイユニットの少なくとも一方による書き込み範囲を前記発光素子単位でシフトさせることにより前記ずれの量を狭めた後、

さらに残余のずれがあるときに、この残余のずれによる前記露光量の不均一が解消されるように、前記継ぎ目部で接続された各発光素子アレイユニットの少なくとも一方の端部に位置する発光素子の発光量を変えることにより調節することを特徴とする光書き込み装置の発光状態調節方法。

【請求項 4 2】

請求項 4 1 記載の光書き込み装置の発光状態調節方法において、

前記書き込み範囲が前記主走査方向で離間しかつ前記実間隔が前記基準間隔以下となるようにシフトさせた後、

さらに残余のずれがあるときに、この残余のずれによる前記露光量の不均一が解消されるように、前記継ぎ目部で接続された各発光素子アレイユニットの少なくとも一方の端部に位置する発光素子の発光量を減少させることにより調節することを特徴とする光書き込み装置の発光状態調節方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、光書き込み装置、光書き込み装置の位置調節方法、光書き込み装置の発光状態調節方法、画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

多数の発光素子が一方向に列設されたプリント基板（以下、単に基板という）を複数、前記発光素子の並び方向に互いに位置をずらして配置した構成を具備した光書き込み装置が、（ア）特開平 7 - 6 1 0 3 5 号公報、（イ）公開昭 6 4 - 1 6 3 4 2 号に開示されている。

【0003】

これらの従来技術では、例えば A 3 サイズの長さ（長手方向の幅）のように比較的短尺に形成した前記基板を含む構成の発光素子アレイユニットを、その発光素子アレイが並んでいる長手方向に複数並べることにより、全体として長尺の発光素子アレイユニットにすることができ、この発光素子アレイユニットから感光体に光を照射して潜像を書き込むことで次の利点を得る。

（a）例えば、A 0 サイズのように幅が広い画像を書き込むことができる。因みに、A 0 サイズのように幅が広い画像を書き込む場合には、この画像の書き込み幅以上の例えば 1 m 程度の長さの基板を用いた発光素子アレイユニットを使用することもできるが、仮に、1 m もの長さの 1 つの基板を、例えば 4 0 0 d p i （ドットピッチ 6 3 . 5  $\mu$  m）で列設した発光素子により作ろうとすると、発光素子アレイユニット全長に亘る精度の維持や設備の大型化、さらには歩留まりの低下等によりかなり高価なものになるが、この問題を解消することができる。

（b）仮に、1 m もの長さの 1 つの基板により発光素子アレイユニットを構成し

た場合には、1 ドットに相当する発光素子1つが故障したときには発光素子アレイユニット全体を交換しなければならないが、その故障した発光素子の属する基板だけを交換することで発光素子アレイユニット全体の交換を免れる。

## 【0004】

前記（ア）、（イ）の従来技術では前記（a）、（b）の利点を有する反面、基板を複数、発光素子の並び方向に互いに位置をずらして配置した構成を具備した光書き込み装置では、隣接する基板の継ぎ目におけるドット位置合わせが問題になる。

## 【0005】

すなわち、400 dpiにおけるドットピッチは63.5  $\mu$ mであるが、通常は、ドットピッチ誤差を5  $\mu$ m程度よりも小さくしないと、画像に縦の黒や白のすじが発生しやすい。

## 【0006】

この継ぎ目部分は、前記（ア）、（イ）におけるように、複数の発光素子アレイユニット間を連結用の連結部材を介して単純に連結しただけでは、環境温度が変化したり、発光素子アレイユニットの発光素子（LED）が発熱することにより該発光素子アレイユニット具備の光書き込み装置を用いた画像形成装置の機内温度が上昇することにより、発光素子アレイユニットの温度と共に基板の継ぎ目部分の温度も上昇するため、前記連結用の別部材が熱膨張で伸縮するため、この継ぎ目部分のドット間ピッチが変化してしまうおそれがある。

## 【0007】

一例として、複数の発光素子アレイユニットを繋ぐ前記別部材の継ぎ目間の距離を20 mm、その材質を線膨張係数が0.000012 / degの鉄とし、温度上昇を30 degとすると、単純計算による温度変化だけで7.2  $\mu$ mのピッチずれが発生してしまう。これに複数の発光素子アレイユニットの初期の位置決め精度等を加えると、さらにドットピッチ誤差が大きくなるので、発光素子アレイユニットの継ぎ目部分が画像上不具合が発生するドットピッチ誤差になってしまう。

## 【0008】

## 【発明が解決しようとする課題】

本発明の課題は、光書き込み装置において、短尺の基板だけを用いて実質的に1つの基板を構成することであり、また、環境温度変化、発光素子等の発熱、等があっても熱膨張に起因する画像劣化を生じない光書き込み装置、光書き込み装置の位置調節方法、光書き込み装置を用いた画像形成装置を提供することである。

## 【0009】

より詳しくは、光書き込み装置の環境温度変化、発光素子等の発熱、等により基板温度や光書き込み装置を構成する発光素子アレイユニット間、基板間等を接続する接続部材の温度が変化しても、複数の発光素子アレイユニットの継ぎ目部分のドット間ピッチが発光素子アレイの並び方向に画像不良になるほど狂わないようにした光書き込み装置、光書き込み装置の位置調節方法、光書き込み装置を用いた画像形成装置を提供することである。

## 【0010】

## 【課題を解決するための手段】

本発明は、前記目的を達成するため、以下の構成とした。

(1) . 多数の発光素子が一方向に列設された基板を複数、前記発光素子の並び方向に互いに位置をずらして配置した構成を具備した光書き込み装置において、前記発光素子の並び方向で隣接する一方の基板と他方の基板とを固定した（請求項1）。

(2) . 多数の発光素子が一方向に列設された基板を複数、前記発光素子の並び方向で互いに位置をずらして配置した構成を具備した光書き込み装置において、前記発光素子の並び方向で隣接する一方の基板から他方の基板との間に前記基板と別体の付帯部材が介在するとき、前記付帯部材と前記基板を含む各部材相互間の各固定位置を、前記発光素子の並び方向での同一の位置となる線上にした（請求項2）。

(3) . (2) 記載の光書き込み装置において、前記付帯部材は、前記基板と共に発光素子アレイユニットを構成し、前記付帯部材として、前記基板を保持する保持体、前記一方の基板側と前記他方の基板側とを繋ぐ接続部材を含むこととし

た（請求項 3）。

（4）．（3）記載の光書き込み装置において、複数の発光素子アレイユニットを前記発光素子の並び方向で互いに位置をずらして隣接させ、隣接した発光素子アレイユニット間を前記接続部材を介して接続し、前記隣接する一方の発光素子アレイユニットにおける前記基板を前記保持体、前記保持体を前記接続部材に固定するそれぞれの固定位置と、前記隣接する他方の発光素子アレイユニットにおける前記基板を前記保持体、前記保持体を前記接続部材に固定するそれぞれの固定位置を前記発光素子の並び方向で同一の位置となる線上に合致させた（請求項 4）。

（5）．（4）記載の光書き込み装置において、3 個以上の前記発光素子アレイユニットを具備し、隣り合う 3 つの任意の発光素子アレイユニットのうち、前記発光素子の並び方向での中央に位置する発光素子アレイユニットと、この中央に位置する発光素子アレイユニットの前記発光素子の並び方向での一端側、他端側においてそれぞれ隣接する発光素子アレイユニット同士の固定に関し、前記一端側で隣接する 2 つの発光素子アレイユニットについてそれぞれ、前記基板と前記保持体、前記保持体と前記接続部材との固定位置を前記前記発光素子の並び方向で同一の位置となる線上に合致させ、前記他端側で隣接する 2 つの発光素子アレイユニットについても前記一端側における固定に準じて固定した（請求項 5）。

（6）．（3）ないし（5）の何れか 1 つに記載の光書き込み装置において、前記各基板は、前記保持体からそれぞれ一部が突出した状態で固定されていて、前記保持体と前記接続部材との固定位置に代えて、前記基板の突出した部分同士を固定する固定位置とした（請求項 6）。

（7）．（1）ないし（6）の何れか 1 つに記載の光書き込み装置において、前記発光素子の並び方向で隣接する一方の基板から他方の基板に至る 1 又は複数の固定位置が前記各基板上の書き込みドットの切り替わり位置に合致していることとした（請求項 7）。

（8）．（1）ないし（7）の何れか 1 つに記載の光書き込み装置において、前記発光素子の並び方向で隣接する各基板の前記発光素子の並び方向での相対位置関係を調節するアレイ位置調節手段を有することとした（請求項 8）。

( 9 ) . ( 8 ) 記載の光書き込み装置において、前記アレイ位置調節手段は、前記発光素子の並び方向で隣接する対の接続部材を互いに調節ねじを介して連結し、その対の接続部材の一方を互いに隣接する前記基板又は前記発光素子アレイユニットの一方に固定し、対の接続部材の他方をその互いに隣接する前記基板又は前記発光素子アレイユニットの他方に固定することにより構成されていることとした ( 請求項 9 ) 。

( 1 0 ) . ( 1 ) ないし ( 9 ) の何れか 1 つに記載の光書き込み装置において、前記発光素子の並び方向で隣接する一方の基板に対して他方の基板を当該基板の厚さ方向に相当するピント合わせ方向に変位させることができるピント調節手段を具備した ( 請求項 1 0 ) 。

( 1 1 ) . ( 1 0 ) 記載の光書き込み装置において、前記ピント調節手段は、前記発光素子の並び方向で隣接する一方の基板と前記他方の基板にそれぞれ固定された板状の接続部材と、前記接続部材に対向配置されていて前記他方の基板側で前記接続部材に固定されていると共に不動部材にも固定されている調節板と、

前記一方の基板側の前記接続部材と前記調節板との間隔を変化させて当該接続部材に外力を与える第 1 外力手段を有し、前記第 1 外力手段により与えられる前記の外力により前記接続部材を、当該接続部材と前記調節板との固定位置を支点として変形変位させて前記一方の基板に対して前記他方の基板をピント合わせ方向に変位させ前記他方の基板の発光素子から出射される光のピント調節を行なうことができることとした ( 請求項 1 1 ) 。

( 1 2 ) . ( 1 0 ) 又は ( 1 1 ) 記載の光書き込み装置において、前記第 1 外力手段により外力が与えられる接続部材上の位置が、前記他方の基板と対向する位置にあることとした ( 請求項 1 2 ) 。

( 1 3 ) . ( 1 0 ) ないし ( 1 2 ) の何れか 1 つに記載の光書き込み装置において、前記ピント調節手段が、前記一方の基板と前記他方の基板との中点を通る線を対称軸として、左右に設けられていることとした ( 請求項 1 3 ) 。

( 1 4 ) . ( 1 ) ないし ( 9 ) の何れか 1 つに記載の光書き込み装置において、前記発光素子の並び方向で隣接する一方の基板を基準として他方の基板を揺動させて当該他方の基板の前記発光素子から出射される光が前記一方の基板の発光素

子から出射される光に近づき或いは遠ざかる副走査方向に調節可能な副走査調節手段を具備していることとした（請求項 1 4）。

（1 5）．（1 4）記載の光書き込み装置において、前記副走査調節手段は、前記発光素子の並び方向で隣接する一方の基板と前記他方の基板にそれぞれ固定された板状の接続部材と、前記接続部材に対向配置されていて不動部材に固定されると共に、前記他方の基板と前記接続部材との固定位置で前記接続部材に固定されている調節板と、前記一方の基板の部位で前記接続部材と前記調節板との間隔を広狭調節する第 2 外力手段と、前記固定位置と前記第 2 外力手段との中間位置で前記接続部材と前記調節板に共通に接する支点部材とを具備していることとした（請求項 1 5）。

（1 6）．（1 4）又は（1 5）に記載の光書き込み装置において、前記副走査調節手段が、前記一方の基板と前記他方の基板との中点を通る線を対称軸として、左右に設けられていることとした（請求項 1 6）。

（1 7）．（1）ないし（9）の何れかに記載の光書き込み装置において、前記発光素子の並び方向で隣接する一方の基板に対して他方の基板を当該基板の厚さ方向に相当するピント合わせ方向に変位させるピント調節手段と、前記発光素子の並び方向で隣接する一方の基板を基準として前記他方の基板を揺動させて当該他方の基板から出射される光が前記一方の基板から出射される光に近づき或いは遠ざかる副走査方向に調節可能な副走査調節手段を具備していることとした（請求項 1 7）。

（1 8）．（1 7）記載の光書き込み装置において、前記ピント調節手段は、発光素子の並び方向で隣接する一方の基板と他方の基板にそれぞれ固定された板状の接続部材と、前記接続部材に対向配置されていて前記他方の基板側の固定位置で前記接続部材に固定されていると共に不動部材にも固定されている調節板と、前記一方の基板の部位で前記接続部材と前記調節板との間隔を広狭調節する第 3 外力手段を具備し、前記副走査調節手段は、前記第 3 外力手段の一部を支点として前記接続部材の前記一方の基板側の端部に外力を作用させて前記接続部材と前記調節板との間隔を広狭調節する第 4 外力手段を具備することとした（請求項 1 8）。

(19)．(17)ないし(18)の何れか1つに記載の光書き込み装置において、前記ピント調節手段及び前記副走査調節手段が、前記一方の基板と前記他方の基板との中点を通る線を対称軸として、左右に設けられていることとした(請求項19)。

(20)．(10)ないし(19)の何れか1つに記載の光書き込み装置において、基板に対して前記付帯部材は可動状態に取り付けられていて、前記ピント調節手段、前記副走査調節手段と共に前記基板、前記付帯部材、前記ピント調節手段、前記副走査調節手段は全体が一体的に構成されていて、この一体的な構成のうち、任意の1つの第3調節板についてののみ1点で、前記不動部材として設けられた共通支持部材に対し固定されていることとした(請求項20)。

(21)．(20)に記載の光書き込み装置において、前記基板は前記付帯部材と共に、前記発光素子の並び方向上の任意の位置で補助支持手段により前記共通支持部材に対して支持されていることとした(請求項21)。

(22)．(21)に記載の光書き込み装置において、前記補助支持手段は、前記基板及び前記付帯部材を前記発光素子の並び方向について可動、前記副走査方向若しくはピント方向について位置調節可能に支持していることとした(請求項22)。

(23)．(20)又は(22)に記載の光書き込み装置において、前記共通支持部材は、前記発光素子の並び方向での両端部にそれぞれ、当該共通支持部材を被取り付け部に取り付けると共に当該共通支持部材を前記ピント合わせ方向に調節することのできる取り付け手段を有していることとした(請求項23)。

(24)．(11)ないし(23)の何れか1つに記載の光書き込み装置において、前記外力手段は、前記接続部材と前記調節板との間に設けられたねじ手段からなることとした(請求項24)。

(25)．複数の発光素子アレイユニットを感光体の主走査方向に沿って配置し、前記各発光素子アレイユニットに列設された発光素子からの照射光によって前記感光体を露光して静電潜像を書き込む光書き込み装置において、前記各発光素子アレイユニットの継ぎ目で前記感光体に対する主走査方向の露光量が均一になるように前記発光素子アレイユニットの継ぎ目部に位置する発光素子の発光量

を補正する発光量補正手段を設けた（請求項 2 5）

（2 6）．（2 5）記載の光書き込み装置において、前記発光量補正手段が、前記発光量の補正を前記継ぎ目部で接続された各発光素子アレイユニットの少なくとも一方の端部に位置する発光素子の発光量を調節する手段であることとした（請求項 2 6）。

（2 7）．請求項 2 6 記載の光書き込み装置において、前記発光量補正手段が、前記継ぎ目部で接続された一方の発光素子アレイユニットによる書込み範囲と、他方の発光素子アレイユニットによる書込み範囲とが主走査方向上で離間して、前記各書込み範囲の前記継ぎ目部側の端部に対応する発光素子からの照射光のドット中心同士の間隔（以下、実間隔という）が前記任意の発光素子アレイユニットにおいて隣接する 2 つの発光素子からの照射光のドットの中心同士の間隔（以下、基準間隔という）よりも大きいときは、前記発光量の補正を、該継ぎ目部で接続された各発光素子アレイユニットの少なくとも一方の端部に位置する発光素子の発光量を増加させるように調節して行なう手段を有することとした（請求項 2 7）。

（2 8）．（2 6）記載の光書き込み装置において、前記発光量補正手段が、前記継ぎ目部で接続された一方の発光素子アレイユニットによる書込み範囲と、他方の発光素子アレイユニットによる書込み範囲とが主走査方向上で離間して、前記各書込み範囲の前記継ぎ目部側の端部に対応する発光素子からの照射光のドット中心同士の間隔（以下、実間隔という）が前記任意の発光素子アレイユニットにおいて隣接する 2 つの発光素子からの照射光のドット中心同士の間隔（以下、基準間隔という）よりも小さいときは、前記発光量の補正を、該継ぎ目部で接続された各発光素子アレイユニットの少なくとも一方の端部に位置する発光素子の発光量を減少させるように調節して行なう手段を有することとした（請求項 2 8）。

（2 9）．複数の発光素子アレイユニットを感光体の主走査方向に沿って配置し、前記各発光素子アレイユニットに列設された発光素子からの照射光によって前記感光体を露光して静電潜像を書き込む光書き込み装置において、前記継ぎ目部で接続された各発光素子アレイユニットの少なくとも一方の発光素子アレイユ

ニットによる書き込み範囲を前記主走査方向へシフトさせる書き込み範囲シフト手段を設けた（請求項 29）。

（30）．（29）記載の光書き込み装置において、前記書き込み範囲シフト手段が、前記継ぎ目部で接続された一方の発光素子アレイユニットによる書き込み範囲と、他方の発光素子アレイユニットによる書き込み範囲とが主走査方向上で離間していて、前記各書き込み範囲の前記継ぎ目部側の端部に対応する発光素子からの照射光のドットの中心同士の間隔（以下、実間隔という）が前記任意の発光素子アレイユニットにおいて隣接する 2 つの発光素子からの照射光のドットの中心同士の間隔（以下、基準間隔という）の 2 倍以上のときは、前記書き込み範囲が前記主走査方向で離間しかつ前記実間隔が前記基準間隔の 2 倍未満となるように、前記各発光素子アレイユニットの少なくとも一方による書き込み範囲をシフトさせることとした（請求項 30）。

（31）．（29）記載の光書き込み装置において、前記書き込み範囲シフト手段が、前記継ぎ目部で接続された一方の発光素子アレイユニットによる書き込み範囲と、他方の発光素子アレイユニットによる書き込み範囲とが主走査方向上で重なるときは、前記書き込み範囲が前記主走査方向で離間しかつ前記実間隔が前記基準間隔の 2 倍未満となるように、前記各発光素子アレイユニットの少なくとも一方による書き込み範囲をシフトさせることとした（請求項 31）。

（32）．（25）記載の光書き込み装置において、前記発光量補正手段が、前記発光量の補正を前記継ぎ目部で接続された各発光素子アレイユニットの少なくとも一方の端部に位置する発光素子の発光量を調節する手段であり、前記継ぎ目部で接続された各発光素子アレイユニットの少なくとも一方の発光素子アレイユニットによる書き込み範囲を前記主走査方向へシフトさせる書き込み範囲シフト手段を設けた（請求項 32）。

（33）．（32）記載の光書き込み装置において、前記書き込み範囲シフト手段が、前記継ぎ目部で接続された一方の発光素子アレイユニットによる書き込み範囲と、他方の発光素子アレイユニットによる書き込み範囲とが主走査方向上で離間していて、前記各書き込み範囲の前記継ぎ目部側の端部に対応する発光素子からの照射光のドットの中心同士の間隔（以下、実間隔という）が前記任意の発光素子

アレイユニットにおいて隣接する 2 つの発光素子からの照射光のドットの中心同士の間隔（以下、基準間隔という）よりも大きいとき、または前記書き込み範囲同士が主走査方向上で重なり合うときは、前記書き込み範囲が前記主走査方向で離間しかつ前記実間隔が前記基準間隔以下となるように、前記各発光素子アレイユニットの少なくとも一方による書き込み範囲をシフトさせる手段であり、前記発光量補正手段が、前記実間隔が前記基準間隔よりも小さいときは各発光素子アレイユニットの少なくとも一方による書き込み範囲の端部に対応する発光素子の発光量を減少させるように調節する手段であることとした（請求項 3 3）。

（3 4）．（3 2）記載の光書き込み装置において、前記継ぎ目部で接続された一方の発光素子アレイユニットによる書き込み範囲と他方の発光素子アレイユニットによる書き込み範囲について、これら各書き込み範囲の前記継ぎ目部側の端部に対応する発光素子からの照射光のドットの中心同士の間隔を実間隔とし、前記任意の発光素子アレイユニットにおいて隣接する 2 つの発光素子からの照射光のドットの中心同士の間隔を基準間隔とするとき、前記書き込み範囲シフト手段が、前記実間隔が前記基準間隔の 2 倍以上のとき、前記書き込み範囲同士が主走査方向で重なり合うとき、前記実間隔が前記基準間隔未満であるときの何れかの場合に、前記実間隔が前記基準間隔以上かつ前記基準間隔の 2 倍未満となるように、前記各発光素子アレイユニットの少なくとも一方による書き込み範囲をシフトさせる手段であり、前記発光量補正手段が、前記実間隔が前記基準間隔よりも大きいときは、前記継ぎ目部で接続された各発光素子アレイユニットの少なくとも一方の端部に位置する発光素子の発光量を増加させる手段であることとした（請求項 3 4）。

（3 5）．（3 2）前記継ぎ目部で接続された一方の発光素子アレイユニットによる書き込み範囲と他方の発光素子アレイユニットによる書き込み範囲について、これら各書き込み範囲の前記継ぎ目部側の端部に対応する発光素子からの照射光のドットの中心同士の間隔を実間隔とし、前記任意の発光素子アレイユニットにおいて隣接する 2 つの発光素子からの照射光のドットの中心同士の間隔を基準間隔とするとき、前記書き込み範囲シフト手段が、前記継ぎ目部で接続された一方の発光素子アレイユニットによる書き込み範囲と、他方の発光素子アレイユニットによ

る書き込み範囲同士が主走査方向上で重なり合うとき、または前記実間隔が前記基準間隔の2倍以上のときの何れかの場合に、前記書き込み範囲が前記主走査方向で離間しかつ前記実間隔が前記基準間隔の2倍未満となるように、前記各発光素子アレイユニットの少なくとも一方による書き込み範囲をシフトさせる手段であり、前記発光量補正手段が、前記実間隔が前記基準間隔よりも小さいときは、前記継ぎ目部で接続された各発光素子アレイユニットの少なくとも一方の端部に位置する発光素子の発光量を減少させるように調節し、前記実間隔が前記基準間隔よりも大きいときは、該継ぎ目部で接続された各発光素子アレイユニットの少なくとも一方の端部に位置する発光素子の発光量を増加させるように調節する手段であることとした（請求項35）。

（36）．（25）ないし（28）、（33）ないし（35）の何れか1つに記載の光書き込み装置において、前記発光量補正手段が、前記発光量の調節を前記発光素子の発光パワーを補正して行なう手段であることとした（請求項36）。

（37）．（25）ないし（28）、（33）ないし（35）の何れか1つに記載の光書き込み装置において、前記発光量補正手段が、前記発光量の調節を前記発光素子の発光時間を補正して行なう手段であることとした（請求項37）。

（38）．一様に帯電された感光体を、光書き込み装置からの光で走査して画像を書き込み、この画像書き込みにより形成された潜像を、可視像化して画像を得る画像形成装置において、（1）ないし（37）の何れか1つに記載の光書き込み装置を前記光書き込み装置としていることとした（請求項38）。

（39）．多数の発光素子を一方向に列状に並べて配列した基板を複数、前記主走査方向に互いに位置をずらして配置した構成を具備した光書き込み装置を画像形成装置に取り付ける際の光書き込み装置の位置調節方法であって、前記光書き込み装置を前記画像形成装置本体に対して変位させることにより、前記主走査方向で隣接する一方の基板について、当該基板の厚さ方向に相当するピント合わせ方向の位置決めを行なった後、前記発光素子の並び方向で隣接する他方の基板について、前記光書き込み装置に対して変位させて当該基板の厚さ方向に相当するピント合わせ方向の位置決めを行なうこととした（請求項39）。

（40）．（39）に記載の光書き込み装置の位置調節方法において、前記発光素

子の並び方向で隣接する他方の基板について前記ピント合わせ方向の位置決めの後、前記一方の基板を基準として前記他方の基板を揺動させて当該他方の基板側の前記発光素子から出射される光が前記一方の基板から出射される光に近づき或いは遠ざかる副走査方向の位置決めを行なうこととした（請求項 4 0）。

（4 1）． 複数の発光素子アレイユニットを感光体の主走査方向に沿って配置し、前記各発光素子アレイユニットに列設された発光素子からの照射光によって前記感光体を露光して静電潜像を書き込むに際し、前記各発光素子アレイユニットの継ぎ目で前記感光体に対する主走査方向の露光量が均一になるように前記発光素子アレイユニットの継ぎ目部に位置する発光素子の発光状態を調節する光書き込み装置の発光状態調節方法であって、前記継ぎ目部で接続された各発光素子アレイユニットによる各書き込み範囲端部に位置する発光素子同士の間隔（以下、実間隔という）と前記発光素子の間隔（以下、基準間隔という）との間にずれがある場合に、前記各発光素子アレイユニットの少なくとも一方による書き込み範囲を前記発光素子単位でシフトさせることにより前記ずれの量を狭めた後、

さらに残余のずれがあるときに、この残余のずれによる前記露光量の不均一が解消されるように、前記継ぎ目部で接続された各発光素子アレイユニットの少なくとも一方の端部に位置する発光素子の発光量を変えることにより調節することとした（請求項 4 1）。

（4 2）． （4 1）記載の光書き込み装置の発光状態調節方法において、前記書き込み範囲が前記主走査方向で離間しかつ前記実間隔が前記基準間隔以下となるようにシフトさせた後、さらに残余のずれがあるときに、この残余のずれによる前記露光量の不均一が解消されるように、前記継ぎ目部で接続された各発光素子アレイユニットの少なくとも一方の端部に位置する発光素子の発光量を減少させることにより調節することとした（請求項 4 2）。

【0 0 1 1】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を説明する。

[1] 第 1 の実施の形態

本実施の形態は主として請求項 1 ないし 9 に記載の発明に対応する。

1 - a. 実施の形態例 1 : 本例は請求項 2 ないし 4 及び 7 に対応する。

図 1 は、この発明の一実施形態例である光書き込み装置の複数の発光素子アレイユニットの相対位置関係を説明するための平面図、図 2 は同じくその光書き込み装置を感光体ドラムと共に示す斜視図である。

【 0 0 1 2 】

この光書き込み装置は、複数の発光素子（図示を省略している）が図 1 の矢視 A 方向に沿って列設された基板 2 a、基板 2 b をそれぞれ有する 2 個の発光素子アレイユニット 1 A、1 B を発光素子の並び方向である矢視 A 方向に沿って互いに位置をずらして図示のように隣接させて配置し、それらを接続部材 3 により接続している。

【 0 0 1 3 】

この光書き込み装置では、隣接する 2 つの発光素子アレイユニット 1 A、1 B のそれぞれの書き込みユニットにおける基板上のドットの切り替わり位置 D c 1、D c 2 と、その互いに隣接する発光素子アレイユニット 1 A、1 B の一方の発光素子アレイユニット 1 A 側を接続部材 3 に固定する固定位置 F p 1 と、発光素子アレイ 1 B 側の他方を接続部材 3 に固定する固定位置 F p 2 とを、全て発光素子の並び方向となる矢視 A 方向で同一の位置となる線 L 1 上にしている。

【 0 0 1 4 】

より具体的には、発光素子アレイユニット 1 A 側の基板 2 a は基板 2 a を保持する保持体としての筐体 4 a にねじ 5 により線 L 1 上で固定されており、その筐体 4 a はねじ 6 により固定位置 F p 1 で接続部材 3 に固定されている。発光素子アレイユニット 1 B 側の基板 2 b は、筐体 4 b にねじ 7 により線 L 1 上で固定されており、その筐体 4 b はねじ 8 により固定位置 F p 2 で接続部材 3 に固定されている。

【 0 0 1 5 】

本例では、基板 2 a、2 b は合成樹脂の薄板状のものからなるので、付帯部材として剛性を有し、放熱機能も兼ねた筐体 4 a、4 b をこれら基板に沿わせて設けている。

【 0 0 1 6 】

発光素子の並び方向で隣接する一方の基板 2 a と他方の基板 2 b とは、これら基板 2 a、2 b とは別体の付帯部材である筐体 4 a、4 b 及び接続部材 3 を介して固定されている。発光素子が列設された基板同士を付帯部材を介して固定することにより、発光素子アレイユニット 1 A と発光素子アレイユニット 1 B とは実質的に 1 つの発光素子アレイユニットと同じ機能を発揮することが可能となる。

## 【 0 0 1 7 】

ここで、付帯部材としては上記に掲げた筐体や接続部材の他に、発光素子からの光を結像するレンズアレイを具備したレンズケースを挙げることができる。レンズケースは、図 2 において、筐体 4 a、4 B も含まれる。レンズケースは筐体に接着により固定されている。レンズケースは以下の各図において共通の符号 Z で示す。付帯部材により基板を補強し、かつ、基板同士を接続固定することができる。

## 【 0 0 1 8 】

さらに本例では、ねじ 5、固定位置 F p 1、F p 2、ねじ 7 の位置を矢視 A 方向で同一の位置となる線 L 1 上にしている。これは、基板 2 A から基板 2 B までの間に 1 つ又は複数の付帯部材が介在する場合でも、基板を含む各付帯部材相互の各固定位置を、矢視 A 方向で同一の位置となる線 L 1 上にすることを意味している。

## 【 0 0 1 9 】

言い換えれば、付帯部材としての筐体 4 a、接続部材 3、付帯部材としての筐体 4 b、基板 2 b に至る固定経路を、矢視 A 方向で同一の位置となる線 L 1 上にしている。これにより、基板間に他部材が介在しても基板同士を直接固定したと同じになり、熱膨張、熱収縮による影響を受けなくなる。

## 【 0 0 2 0 】

各基板 2 a、2 b 上での書き込みドットの切り替わり位置 D c 1、D c 2 を全て線 L 1 上に位置している。基板 2 a と筐体 4 a との固定、及びその筐体 4 a と接続部材 3 との固定、さらには基板 2 b と筐体 4 b との固定、及びその筐体 4 b と接続部材 3 との固定は、上述したねじ止めに限るものではなく、これらの相対位置がずれることなしに固定することができるものであれば、例えば接着による

固定であったり、リベットによるかしめ固定であったりしてもよい。基板 2 a、基板 2 b、接続部材 3、筐体 4 a、4 b は特別な材質のものを使用したり、特定の線膨張係数のものを使用したりする必要はない。

#### 【 0 0 2 1 】

基板上の書き込みドットの切り替わり位置 D c 1、D c 2 について説明する。基板上の書き込みドットの切り替わり位置 D c 1、D c 2 は 1 点ではなく、微視的にはある程度の広がりをもつ。図 1 0 において、矩形で示した 1 つ 1 つが発光素子を示しており、基板 2 a 上には矢視 A 方向の線 L a 上に発光素子が一定のピッチで配列されており、基板 2 b 上にも矢視 A 方向の線 L b 上に発光素子が一定ピッチで配列されている。

#### 【 0 0 2 2 】

基板 2 a、2 b についてそれぞれ列設された各発光素子の列は矢視 A と直交する副走査方向からみたとき一端側同士が部分的に重なるように配置されており、基板 2 a について光書き込みに際して発光する領域の発光素子を便宜上、黒く塗りつぶして示し基板 2 a の書き込みドット範囲とし、基板 2 b についても同様に黒く塗りつぶして示し基板 2 b の書き込みドット範囲としている。

#### 【 0 0 2 3 】

短尺の基板を複数組み合わせることで固定し実質的に 1 本の基板として機能させるためには、矢視 A と直交する副走査方向から見たとき、基板 2 a の書き込みドット範囲の端部と基板 2 b の書き込みドット範囲の端部とは重複せず、かつ、発光素子のピッチよりも間隔を空けないことが必要であり、かかる条件を満足するように基板 2 a 上の書き込みドットの切り替わり位置 D c 1、基板 2 b 上の書き込みドットの切り替わり位置 D c 2 の位置が設定されている。

#### 【 0 0 2 4 】

基板 2 a 上の書き込みドットの切り替わり位置 D c 1 は黒くに塗りつぶされた発光素子 B a 1 とこれに隣接する白抜きの発光素子 B a 2 間の位置であり、基板 2 b 上の書き込みドットの切り替わり位置 D c 2 は黒くに塗りつぶされた発光素子 B b 1 とこれに隣接する白抜きの発光素子 B b 2 間の位置である。

#### 【 0 0 2 5 】

図 2 に示すように発光素子アレイユニット 1 A、1 B の基板 2 a、2 b に列状に設けられている各発光素子は、感光体ドラム 1 0 に対向するように配設されており、これらの発光素子アレイから感光体ドラム 1 0 に光を照射して、感光体ドラム 1 0 の感光体上に所望の潜像を書き込む。

## 【 0 0 2 6 】

前述したように、従来の光書き込み装置のように複数の発光素子アレイユニット間を単純に連結しただけのものでは、発光素子アレイユニットの温度が上昇すると、隣接する発光素子アレイユニットにおける基板上の書き込みドットの切り替わり位置でのドット間ピッチ（発光素子のピッチ）が変化することによって、その継ぎ目部分に対応して形成される画像に不具合が生じやすいという問題点があった。例えば図 3 に示すように、発光素子アレイユニット 1 1 A と 1 1 B を繋ぐ接続部材 1 3 の筐体 1 4 a、1 4 b 及び基板 2 a、2 b への固定位置から基板上の書き込みドットの切り替わり位置 D c 1、D c 2 までの間の距離を L d としたもので、基板 2 a がその材質によって決まる線膨張係数に距離 L d を掛けた値に、更に温度上昇分を掛けた値だけ膨張することによって、書き込みドットの切り替わり位置 D c 1 が図 3 で左方にずれる。

## 【 0 0 2 7 】

その際、基板 2 b 側も同様に膨張するため基板上の書き込みドットの切り替わり位置 D c 2 も図 3 で左方にずれるが、線膨張係数や温度分布はそれぞれの部品でバラツキがあるため、それによって書き込みドットの切り替わり位置 D c 1 と D c 2 は相対的にずれるようになる。

## 【 0 0 2 8 】

また、図 3 では説明の都合上、最も単純なモデルとして基板 2 a を筐体 1 4 a と同じ位置で接続部材 1 3 とねじ止め固定すると共に、基板 2 b を筐体 1 4 b と同じ位置で接続部材 1 3 とねじ止め固定するようにした場合の例を示したが、接続部材 1 3 が筐体 1 4 a にねじ止め固定され、その筐体 1 4 a に別の位置で基板 2 a がねじ止め固定されると共に、接続部材 1 3 が筐体 1 4 b にねじ止め固定され、その筐体 1 4 b に別の位置で基板 2 b がねじ止め固定される構成の場合には、それら各部品間の線膨張係数のバラツキが積み重なるため、書き込みドットの

切り替わり位置 D c 1 と D c 2 との相対的なずれは更に増大する。

【 0 0 2 9 】

実際には上述した各部品の膨張によるピッチずれに加えて、発光素子アレイユニット 1 1 A と 1 1 B の初期の位置決め精度等が加わるため、書き込みドットの切り替わり位置 D c 1 と D c 2 との相対的なずれに対応するドットピッチ誤差は、更に拡大する。

【 0 0 3 0 】

ドットピッチ誤差が、画像に縦の黒や白のすじが発生する  $5 \mu m$  を超えた場合には、発光素子アレイユニット 1 1 A と 1 1 B における基板上の書き込みドットの切り替わり位置 D c 1 と D c 2 の継ぎ目部分に対応して形成される画像に不具合が発生する。

【 0 0 3 1 】

この光書き込み装置では、図 1 及び図 2 で説明したように、隣接する発光素子アレイユニット 1 A、1 B における各基板上のそれぞれの書き込みドットの切り替わり位置 D c 1、D c 2 と、その発光素子アレイユニット 1 A、1 B の一方の筐体 4 a を接続部材 3 に固定する固定位置 F p 1 と、発光素子アレイユニット 1 B 側の他方の筐体 4 b を接続部材 3 に固定する固定位置 F p 2 と、基板 2 a を筐体 4 a にねじ 5 で固定する位置と、基板 2 b を筐体 4 b にねじ 7 で固定する位置とを、全て発光素子の並び方向となる矢視 A 方向で同一の位置となる線 L 上にしているの、上記のような書き込みドットの切り替わり位置 D c 1 と D c 2 との間に対応する部分でも画像に不具合が発生しない。

【 0 0 3 2 】

すなわち、基板上の書き込みドットの切り替わり位置 D c 1、D c 2 と、固定位置 F p 1 と F p 2 と、基板 2 a の筐体 4 a への固定位置と、基板 2 b の筐体 4 b への固定位置とが全て同じ線 L 1 上にあると、図 3 で説明した接続部材 1 3 の筐体 1 4 a、1 4 b 及び基板 2 a、2 b への固定位置から書き込みドットの切り替わり位置 D c 1、D c 2 までの距離 L d が 0 (ゼロ) になるので、基板上の書き込みドットの切り替わり位置 D c 1 と D c 2 との相対的なずれとなるドットピッチ誤差が 0 (ゼロ) になる。

## 【 0 0 3 3 】

ドットピッチ誤差は、温度が上昇した際に図 1 に示した基板 2 a、2 b や筐体 4 a、4 b 等が膨張して位置ずれを生じることによって起きるものであり、その基板 2 a、2 b や筐体 4 a、4 b の膨張は、それら各部品の線膨張係数に距離  $L_d$  (図 3) と温度上昇とを掛けた値で求められる。

## 【 0 0 3 4 】

図 1 及び図 2 で説明した光書き込み装置では、発光素子アレイユニット 1 A、1 B におけるそれぞれの基板上の書き込みドットの切り替わり位置  $D_{c1}$ 、 $D_{c2}$  と、その発光素子アレイユニット 1 A、1 B における一方の筐体 4 a を接続部材 3 に固定する固定位置  $F_{p1}$  と、発光素子アレイユニット 1 B 側の他方の基板 2 b を接続部材 3 に固定する固定位置  $F_{p2}$  と、基板 2 a を筐体 4 a にねじ 5 で固定する固定位置  $F_{p2}$  と、基板 2 a を筐体 4 a にねじ 5 で固定する位置と、基板 2 b を筐体 4 b にねじ 7 で固定する位置とを、全て同一の線  $L_1$  上にしているので、図 3 で説明した距離  $L_d$  が 0 (ゼロ) になる。

## 【 0 0 3 5 】

したがって、温度上昇があっても、基板上の書き込みドットの切り替わり位置  $D_{c1}$  と  $D_{c2}$  は、線  $L_1$  上からずれないので、基板上の書き込みドットの切り替わり位置  $D_{c1}$  と  $D_{c2}$  との相対位置は図 1 の矢視 A 方向に狂わず、良好な画像が得られる。よって、装置が置かれている環境温度が変化したり、発光素子が発熱しても、互いに隣接する基板と基板とを実質的に 1 つの基板と同じように構成したこととなる。

## 【 0 0 3 6 】

1 - b. 実施の形態例 2 : 本例は請求項 2 ないし 5 及び 7 に対応する。

図 4 は 3 個の発光素子アレイユニットを互いに位置をずらしてそれぞれ隣接させて配置した光書き込み装置の実施の形態を示す図 1 と同様な平面図、図 5 は同じくその光書き込み装置を感光体ドラムと共に示す図 2 と同様な斜視図であり、図 1 及び図 2 と対応する部分には同一の符号を付してある。

## 【 0 0 3 7 】

この光書き込み装置は、図 4 に示すように複数の発光素子アレイが実装された

基板 2 a、2 b、2 c をそれぞれ有する 3 個（4 個以上であってもよい）の発光素子アレイユニット 1 A、1 B、1 C を、発光素子の並び方向である矢視 A 方向に沿って互いに位置をずらしてそれぞれ隣接させて互いに隣り合うもの同士を接続部材 3 A、3 B により接続している。

#### 【0038】

この光書き込み装置は、矢視 A 方向の両側に発光素子アレイユニット 1 A と 1 C が配設された間、つまり中央に位置する発光素子アレイユニット 1 B の一端側、他端側（両側）の基板上の書き込みドットの切り替わり位置 D c 2、D c 3 と、一端側で隣接する発光素子アレイユニット 1 A、他端側で隣接する発光素子アレイユニット 1 C のそれぞれについて中央に位置する発光素子アレイユニット 1 B 側の各基板上の書き込みドットの切り替わり位置 D c 1、D c 4 と、発光素子アレイユニット 1 A、1 B の筐体 4 a、4 b を接続部材 3 A に固定する各固定位置 F p 1、F p 2 と、発光素子アレイユニット 1 B、1 C の筐体 4 b、4 c を接続部材 3 B にそれぞれ固定する各固定位置 F p 3、F p 4 とに関し、各固定位置 F p 1、F p 2 と各基板上の書き込みドットの切り替わり位置 D c 1、D c 2 を矢視 A 方向で同一の位置となる線 L 2 上にし、また、各固定位置 F p 3、F p 4 と各基板上の書き込みドットの切り替わり位置 D c 3、D c 4 を矢視 A 方向で同一の位置となる線 L 3 上にしている。

#### 【0039】

かかる構成により、装置が置かれている環境温度が変化したり、発光素子が発熱しても、互いに隣接する基板と基板とを実質的に 1 つの基板と同じように構成したこととなると共に、3 つ以上の発光素子アレイユニットを発光素子の並び方向に並べて大型の画像書き込み装置にしても、その隣接する発光素子アレイユニット間の書き込みドットの切り替わり位置の相対位置は発光素子アレイの並び方向に狂わないので、同様に黒や白の縦すじの無い画像が得られる。

#### 【0040】

具体的には、発光素子アレイユニット 1 A の筐体 4 a はねじ 6 により固定位置 F p 1 で接続部材 3 A に固定されており、接続部材 3 A はねじ 8 により固定位置 F p 2 で発光素子アレイユニット 1 B の筐体 4 b に固定されている。

## 【 0 0 4 1 】

発光素子アレイユニット 1 B の筐体 4 b はねじ 5 1 により固定位置 F p 3 で接続部材 3 B に固定されており、接続部材 3 B はねじ 5 2 により固定位置 F p 4 で発光素子アレイユニット 1 C の筐体 4 c に固定されている。

## 【 0 0 4 2 】

発光素子アレイユニット 1 A の筐体 4 a には基板 2 a がねじ 5 により固定されており、発光素子アレイユニット 1 B の筐体 4 b には基板 2 b の両端部がねじ 7、5 3 によりそれぞれ固定されている。さらに、発光素子アレイユニット 1 C の筐体 4 c に基板 2 c がねじ 5 4 により固定されている。

## 【 0 0 4 3 】

各ねじ 5、6、7、8 のそれぞれ中心と、書き込みドットの切り替わり位置 D c 1、D c 2 とは、全て線 L 2 上に位置している。

## 【 0 0 4 4 】

各ねじ 5 1、5 2、5 3、5 4 のそれぞれ中心と、書き込みドットの切り替わり位置 D c 3、D c 4 とは、全て線 L 3 上に位置している。

## 【 0 0 4 5 】

この実施の形態においても、基板 2 a と筐体 4 a との固定、基板 2 b と筐体 4 b との固定、基板 2 c と筐体 4 c との固定、更に筐体 4 a、4 b と接続部材 3 A との固定、筐体 4 b、4 c と接続部材 3 B との固定は、上述したねじ止めに限るものではなく、これらの相対位置がずれることなしに固定することができるものであれば、例えば接着による固定であったり、リベットによるかしめ固定であったりしてもよい。

## 【 0 0 4 6 】

基板 2 a、2 b、2 c、接続部材 3 A、3 B、筐体 4 a、4 b、4 c は、特別な材質のものを使用したり、特定の線膨張係数のものを使用したりする必要もない。基板 2 a と筐体 4 a との固定位置、及び基板 2 b の左端部と筐体 4 b との固定位置は、線 L 2 以外にすることもできる。また、基板 2 b の右端部と筐体 4 b との固定位置、及び基板 2 c と筐体 4 c との固定位置も、線 L 3 以外にすることもできる。

## 【0047】

図6に示すように、発光素子アレイユニット1A'、1B'、1C'の各基板2a、2b、2cを線膨張係数が $0.000013/\text{deg}$ のごく一般的なガラスエポキシ樹脂で形成し、筐体4a、4b、4cを線膨張係数が $0.000024/\text{deg}$ のアルミ材でそれぞれ形成して、各々の線膨差を考慮して発光素子アレイユニット1A'と1B'、及び1B'と1C'を、その発光素子アレイユニット1B'の筐体4bの両端部において両側に隣接する発光素子アレイユニット1A'、1C'の筐体4aと4cとにねじ55、56により1箇所ずつ直接（あるいは接続部材を介してもよい）固定し、温度上昇が $30\text{deg}$ であったときについて考えてみる。

## 【0048】

発光素子アレイユニット1B'の基板2bと筐体4bとは、図6で左方側の一端側のみをねじ57により1箇所固定し、発光素子アレイユニット1A'の基板2aと筐体4aとをねじ58で、発光素子アレイユニット1C'の基板2cと筐体4cとをねじ59でそれぞれ1箇所固定している。

## 【0049】

この場合、発光素子アレイユニット1B'の長手方向の長さをA3サイズとすると、そのA3サイズは書き込み幅が約 $300\text{mm}$ であるので、発光素子アレイユニット1B'の基板2bを筐体4bに固定している場所（ねじ57の位置）から一番遠く離れた基板2b上の図6で右端のドットは、筐体4bとの相対位置が単純計算で、 $(0.000024 - 0.000013) \times 300\text{mm} \times 30\text{deg} = 99\mu\text{m}$ ずれることになる。

## 【0050】

これでは隣接する発光素子アレイユニット1C'とのドット位置関係を、画像に縦の黒や白のすじが発生しないドットピッチ誤差である $5\mu\text{m}$ 以下に抑えることは到底無理である。しかも、実際には基板2a、2b、2c内及び筐体4a、4b、4c内でも温度分布が生じるので、さらに複雑なドットの狂いが発生する。

## 【0051】

本実施の形態である光書き込み装置は、図 4 及び図 5 で説明したような構成にしているため、例えば A 3 サイズ幅の発光素子アレイユニット 1 A、1 B、1 C を図 4 に示したように発光素子アレイの並び方向に 3 個並べて A 0 サイズ幅の光書き込み装置を構成しても、隣接する発光素子アレイユニット 1 A と 1 B の発光素子アレイの各基板上の書き込みドットの切り替わり位置 D c 1 と D c 2 との相対位置と、発光素子アレイユニット 1 B と 1 C の発光素子アレイの各基板上の書き込みドットの切り替わり位置 D c 3 と D c 4 との相対位置は、共に発光素子の並び方向（図 4 の矢視 A 方向）に狂わないので、良好な画像が得られる。

#### 【0052】

1 - c. 実施の形態例 3 : 本例は請求項 1 及び 6 に対応する。

図 7 は各基板を筐体からそれぞれ一部を突出させるようにした光書き込み装置の実施の形態を示す図 1 と同様な平面図、図 8 は同じくその基板が取り付けられた筐体を示す斜視図である。この光書き込み装置は、図 7 に示すように 3 つの発光素子アレイユニット 1 A'、1 B'、1 C' で構成されており、（2 つあるいは 4 つ以上で構成してもよい）、その各発光素子アレイユニット 1 A'、1 B'、1 C' は、各基板 2 2 a、2 2 b、2 2 c が、それを保持する各筐体 2 4 a、2 4 b、2 4 c にそれぞれ一部が図示のように突出した状態で固定されている。

#### 【0053】

発光素子アレイユニット 1 A' と 1 B' は、多数の発光素子が矢視 A 方向に列設された基板 2 2 a、2 2 b のそれぞれ筐体 2 4 a、2 4 b から一部が突出した部分同士を、接続部材 3 3 A によりねじ 3 4、3 5 を使用して固定している。

#### 【0054】

同様に発光素子アレイユニット 1 B' と 1 C' も、多数の発光素子が矢視 A 方向に列設された基板 2 2 b、2 2 c のそれぞれ筐体 2 4 b、2 4 c から一部が突出した部分同士を、接続部材 3 3 B によりねじ 3 6、3 7 を使用して固定している。

#### 【0055】

これらねじ 3 4、3 5 のそれぞれ中心と、書き込みドットの切り替わり位置 D c 1、D c 2 とが、全て発光素子の並び方向となる矢視 A 方向で同一の位置とな

る線 L 5 上に位置している。また、ねじ 3 6、3 7 のそれぞれ中心と、書き込みドットの切り替わり位置 D c 3、D c 4 とが、全て矢視 A 方向で同一位置となる線 L 6 上に位置している。

#### 【0056】

基板 2 2 a、2 2 b と接続部材 3 3 A との固定、及び基板 2 2 b、2 2 c と接続部材 3 3 b との固定は、前述した各実施の形態と同様にねじ止めに限るものではない。また、基板 2 2 a、2 2 b、2 2 c、接続部材 3 3 A、3 3 B、筐体 2 4 a、2 4 b、2 4 c は、特別な材質のものを使用したり、特定の線膨張係数のものを使用したりする必要もない。

#### 【0057】

この光書き込み装置を用いた画像形成装置によれば、3 個の発光素子アレイユニット 1 A”、1 B”、1 C”を図 7 に示したように発光素子アレイの並び方向に並べて光書き込み装置を構成していても、互いに隣接する発光素子アレイユニット 1 A”と 1 B”における各基板 2 2 a、2 2 b 上の各書き込みドットの切り替わり位置 D c 1 と D c 2 との相対位置と、発光素子アレイユニット 1 B”と 1 C”における各基板 2 2 b、2 2 c 上の各書き込みドットの切り替わり位置 D c 3 と D c 4 との相対位置は、共に発光素子アレイの並び方向（図 7 の矢視 A 方向）に狂わないので、良好な画像が得られる。

#### 【0058】

通常は基板 2 2 a、2 2 b、2 2 c と筐体 2 4 a、2 4 b、2 4 c の線膨張係数の差が大きかったり、温度分布の差が大きかったりしたときには、その基板と筐体の膨張の差により伸びに差が出ることにより基板が撓んだりするが、この光書き込み装置では発光素子アレイユニット 1 A”と 1 B”、及び 1 B”と 1 C”は、基板 2 2 a と 2 2 b が接続部材 3 3 A に直接固定され、基板 2 2 b と 2 2 c が接続部材 3 3 B に直接固定されて互いに接続されているので、上記のような基板が撓んだりすることがない（基板 2 2 a、2 2 b、2 2 c は、それぞれ筐体 2 4 a、2 4 b、2 4 c に対して相対移動可能に一部のみが固定されている）。

#### 【0059】

本実施の形態例において、前記実施の形態例 2 におけるように、保持体と接続

部材との固定位置 F p 1、F p 2、F p 3、F p 4 に代えて、基板の突出した部分同士を接続部材 3 3 A、3 3 B を介して固定するねじ 3 4、3 5、3 6、3 7 の固定位置とし、ねじ 3 4、3 5 の中心と基板上のドットの切り替わり位置 D c 1、D c 2 を矢視 A 方向における同一の位置となる線 L 5 上とし、ねじ 3 6、3 7 の中心と基板上のドットの切り替わり位置 D c 3、D c 4 を矢視 A 方向における同一の位置となる線 L 6 上とした。

#### 【0 0 6 0】

これにより、付帯部材がある場合でも基板同士を固定したこととなり、基板と筐体との線膨張係数の差により基板が撓んだりするようなことがない。したがって、良好な画像が得られると共に、その基板を筐体との膨張差に打ち勝つほど強力に固定する必要がないし、接続部材を介在しないので、より簡易にまた確実に基板の一体化を図ることができる。

#### 【0 0 6 1】

さらに発展させた実施の形態としては、接続部材 3 3 A、3 3 B を介在させずに、基板 2 2 a、2 2 b 同士を重ね、また、基板 2 2 b、2 2 c 同士を重ねて、これら基板同士を直接固定することもできる。

#### 【0 0 6 2】

本例では、基板同士を直接或いは接続部材 3 3 A、3 3 B だけを介して固定する構成であるので、より簡易にまた確実に複数の短尺の基板を実質的に 1 つの基板として一体化を図ることができる。また、本例においても、発光素子アレイの各書き込みドットの切り替わり位置 D c 1、D c 2、D c 3、D c 4 と固定位置（線 L 5、線 L 6）が合致しているので、固定位置である継ぎ目部に対応する画像に、縦の黒や白のすじが発生したりしない。また、その基板を筐体との膨張差に打ち勝つほど強力に固定する必要もない。

#### 【0 0 6 3】

複数の発光素子アレイユニットの基板上の書き込みドットの切り替わり位置の相対位置は、発光素子アレイの並び方向に狂わないので、黒や白の縦すじの無い良好な画像が得られる。

#### 【0 0 6 4】

1 - d. 実施の形態例 4 : 本例は請求項 8、9 に対応する。

図 9 はアレイ位置調節手段を設けた光書き込み装置の実施の形態を示す図 1 と同様な平面図であり、図 1 と対応する部分には同一の符号を付してある。

この光書き込み装置は、隣接する 2 つの発光素子アレイユニット 1 A、1 B の各基板 2 a、2 b の発光素子の並び方向である矢視 A 方向の相対位置関係を調節するアレイ位置調節手段 4 0 を設けている。

#### 【0065】

アレイ位置調節手段 4 0 は、対の接続部材 4 3 と 4 4 とを調節ねじ 4 5 を介して接近、離間可能に連結し、その一方の接続部材 4 3 を互いに隣接する 2 つの発光素子アレイユニット 1 A、1 B のうち 1 A 側の筐体 4 a にねじ 6 で固定し、他方の接続部材 4 4 を他方の発光素子アレイユニット 1 B 側の筐体 4 b にねじ 8 で固定している。筐体 4 a と基板 2 a とはねじ 5 により固定されているし、筐体 4 b と基板 2 b とはねじ 7 により固定されている。

#### 【0066】

隣接する 2 つの発光素子アレイユニット 1 A、1 B のそれぞれの書き込みユニットにおける基板上のドットの切り替わり位置 D c 1、D c 2 及びねじ 5、6、7、8 の中心位置は全て、発光素子の並び方向で同一の位置となる線 L 上に位置している。

#### 【0067】

この光書き込み装置によれば、調節ねじ 4 5 を回転させることにより調節ねじ 4 5 の回転量に応じて発光素子アレイユニット 1 A と 1 B とが接近、離間するので、発光素子アレイユニット 1 A 側の書き込みドットの切り替わり位置 D c 1 と、発光素子アレイユニット 1 B 側の書き込みドットの切り替わり位置 D c 2 との相対位置を任意に調節することができる。

#### 【0068】

隣接する発光素子アレイユニットの互いの書き込みドットの切り替わり位置の相対位置を任意に調節することができるので、複数の発光素子アレイユニットを発光素子の並び方向に並べて大型の発光素子アレイユニットにする構成のものであっても、より高い精度の光書き込み装置にすることができる。

## 【 0 0 6 9 】

また、アレイ位置調節手段として調節ねじを使用する構成では、簡単に構成することができ、隣接する発光素子アレイユニットの互いの書き込みドットの切り替わり位置の相対位置の調節も、その調節ねじを回転させるだけで簡単に微調節することができる。

## 【 0 0 7 0 】

なお、図 9 で調節ねじ 4 5 を使用したアレイ位置調節手段 4 0 を一例として示したが、アレイ位置調節手段は微調節が可能な機構であれば、図 9 に示した機構に限るものではない。

## 〔 2 〕 第 2 の実施の形態

本実施の形態は主として請求項 1 0 ないし 1 3 に記載の発明に対応する。

2 - a . 実施の形態例 1 : 本例は請求項 1 0 、 1 1 、 1 2 に対応する。

前記〔 1 〕で説明した実施の形態では、発光素子の並び方向で隣接する一方の基板と他方の基板とを直接固定し、或いは、一方の基板から他方の基板までの間に基板と別体の付帯部材が介在するときは、付帯部材と基板を含む各部材相互間の各固定位置を発光素子の並び方向での同一位置としている。さらに、基板上の書き込みドットの切り替わり位置についても発光素子の並び方向上、上記固定位置と同一の線上としている。

## 【 0 0 7 1 】

このような構成の光書き込み装置では、矢視 A 方向で隣り合う発光素子アレイユニット同士を接続部材 3 を介して基板上のドットの切り替わり位置で固定しているので、一方の基板 2 a からの光によるおける書き込みと他方の基板 2 b からの光による書き込みにおける位置合わせは、書き込み時間をずらすことによって行う。

## 【 0 0 7 2 】

すなわち、図 2 で発光素子アレイユニット 1 A でラインを書き込んだ後、矢印の向きに感光体ドラム 1 0 が回転するのを所定時間待って、発光素子アレイユニット 1 B でラインを書き込む。そうすることによって全幅 1 本の主走査ラインを書き込むことができる。

## 【 0 0 7 3 】

このような実施の形態において、環境温度の変化等により発光素子アレイユニットが伸張、収縮しても基板同士は実質的に1本の基板を構成しているので、黒すじ、白すじ等の異常画像の発生は減少するし、特に、基板上の書き込みドットの切り替わり位置を発光素子の並び方向上、上記固定位置と同一の線上とした例では環境温度の変化による黒すじ、白すじの発生はなくなる。

## 【 0 0 7 4 】

元来、発光素子アレイユニットの機械的な取り付け基準位置と発光素子から出射される光の焦点位置の間隔は使用する自己収束性のレンズアレイの焦点距離のばらつき、レンズアレイの部品精度等によりばらつくものであり、また、この発光素子アレイユニットを広幅の光書き込み装置に組み付けたときの位置誤差等により、発光素子アレイユニットを感光体に結像させるためのピント調節が必要となる。

## 【 0 0 7 5 】

ところが、前記実施の形態例におけるように、発光素子の並び方向で隣接する一方の基板と他方の基板とを直接或いは他部材を介して固定してしまう構成では、光書き込み装置全体を動かすことで一方の基板を含む発光素子アレイユニットのピント調節はできる。しかし、この1つの発光素子アレイユニットについてピント調節のため光書き込み装置全体を移動すると、他の発光素子アレイユニットからの光のピントがずれてしまう。

## 【 0 0 7 6 】

上記他の発光素子アレイユニットについては、前記接続部材にリンク機構等を設けて調節することは可能であるが、機構が複雑になり、スペース等設計上の余裕がなくなったり、コストがかかったり、ガタによって主走査、副走査方向の書き込みドットの位置精度が低下するおそれがある。

## 【 0 0 7 7 】

さらに、例えば、図5に示した例において、発光素子アレイユニット1Aの左側又は発光素子アレイユニット1Cの右側をピント調節するために感光体ドラムに対して上下動した場合、各発光素子アレイユニット1A、1Cの他端側は接続

部材 3 A、3 B によって不動状に固定されているため、各発光素子アレイユニットに対して大きな曲げモーメントが加わり、接続部材 3 A、3 B が破損したり、発光素子アレイユニットが反ってしまうことが懸念される。

## 【0078】

本例はこの問題を解決する。本例は、2 つ以上の発光素子アレイユニットからなる光書き込み装置について適用可能である。以下では、前記図 4 に示したように 3 つの発光素子アレイユニットからなる構成の光書き込み装置について説明する。図 4 に示した部材と機能が共通の部材については同じ符号で示す。

## 【0079】

発光素子アレイユニット 1 A、1 B、1 C は図 1 1 (a) に示すように、広幅の書き込みが可能のように各基板上的発光素子の並び方向 A に位置をずらして配置されている。図 1 1 (a) を矢視 B 方向から図 1 1 (b) において、発光素子アレイユニット 1 A、1 B、1 C は共通の構成をしている。

## 【0080】

図 1 1 (a)、(b) において、発光素子アレイユニット 1 A、1 B、1 C についてはそれぞれ、基板 2 a、2 b、2 c、レンズケース Z、集束性光伝送体によるレンズアレイ 1 2 a、1 2 b、1 2 c 等を有し、さらに、図 1 1 では煩雑防止のため図示を書略しているが各基板 2 a、2 b、2 c に沿わせて筐体が設けられている。

## 【0081】

図 1 1 (b) において、発光素子アレイユニット 1 A、1 C と発光素子アレイユニット 1 B とは、感光体ドラム 1 0 の軸心 O を通る線 D-D を対称軸として対称の位置関係にあり、各発光素子アレイユニットから出射される光の光軸は感光体ドラムの軸心に向かうようにしてある。

## 【0082】

発光素子アレイユニット 1 C は矩形板状のスペーサ 1 4 R に基板 2 c の部分で接着保持されている。発光素子アレイユニット 1 A は矩形板状のスペーサ 1 4 L (図示されず) に基板 2 a の部分で接着保持されている。発光素子アレイユニット 1 B は矩形板状のスペーサ 1 5 R 及び矩形板状のスペーサ 1 5 L (図示されず

）にそれぞれ基板 2 b の部分で接着保持されている。

【 0 0 8 3 】

スペーサ 1 4 R は板状をした接続部材 1 6 R の一端側にねじ 5 2 0 で固定されている。接続部材 1 6 R の他端側は、スペーサ 1 5 R と調節板 1 7 R とにサンドイッチ状に挟まれてねじ 1 8 R によりスペーサ 1 5 R 及び調節板 1 7 R と固定されている。

【 0 0 8 4 】

同じくスペーサ 1 4 L は板状をした接続部材 1 6 L にねじ 5 0 で固定されている。接続部材 1 6 L は、スペーサ 1 5 L と調節板 1 7 L とにサンドイッチ状に挟まれてねじ 1 8 L によりスペーサ 1 5 L 及び調節板 1 7 L と固定されている。

【 0 0 8 5 】

調節板 1 7 R、調節板 1 7 L の何れか、本例では調節板 1 7 R は不動部材である光書き込み装置のフレーム（図示されず）に固定される。また、調節板 1 7 L、発光素子アレイユニット 1 A、1 C 等の端部は図示しない適宜の手段により、光書き込み装置のフレームに熱膨張、熱収縮による部材の変位を拘束しないようにして支持されている。

【 0 0 8 6 】

ねじ 5 2 0、1 8 R の中心は矢視 A 方向で同一の位置となる線 L 3 上に位置している。また、この線 L 3 は基板 2 b 及び基板 2 c 上のそれぞれの書き込みドット切り替わり位置に合致している。

【 0 0 8 7 】

同様に、ねじ 5 0、1 8 L の中心は矢視 A 方向で同一の位置となる線 L 2 上に位置している。また、この線 L 2 は基板 2 b 及び基板 2 a 上のそれぞれの書き込みドット切り替わり位置に合致している。

【 0 0 8 8 】

調節板 1 7 R 上であって、線 L 3 上かつレンズアレイ 1 2 c の上方近傍部位には調節ねじ 1 9 R が上方から螺入されてその先端部が接続部材 1 6 R に当接している。

【 0 0 8 9 】

同様に、調節板 1 7 L 上であって、線 L 2 上かつレンズアレイ 1 2 b の上方近傍部位には調節ねじ 1 9 L が上方から螺入されてその先端部が接続部材 1 6 L に当接している。

#### 【0090】

前記したように、発光素子アレイユニット 1 B からの光のピントつまり、基板 2 b から出射される光のピントは、発光素子アレイユニット 1 A、1 B、1 C を一体的な構成とした当該光書き込み装置全体を上下させて合わせることができる。このように発光素子アレイユニット 1 B についてピントを合わせたとしても、発光素子アレイユニット 1 A、1 C からの光について、レンズアレイの組み付け誤差、各々の部品精度、光書き込み装置全体の傾き等により、ピントが合うとは限らない。

#### 【0091】

本例では、基板 2 c を含む発光素子アレイユニット 1 C からの光のピントを調節する手段として、接続部材 1 6 R と調節板 1 7 R と第 1 外力手段としての調節ねじ 1 9 R を主な構成要素とするピント調節手段 P 1 C を設け、基板 2 a を含む発光素子アレイユニット 1 A からの光のピントを調節する手段として、接続部材 1 6 L と調節板 1 7 L と第 1 外力手段としての調節ねじ 1 9 L を主な構成要素とするピント調節手段 P 1 A を設けた。

#### 【0092】

これらのピント調節手段 P 1 C、P 1 A において、調節ねじ 1 5 R、1 5 L を回転することにより、発光素子アレイユニット 1 A、1 C からの光についてピント合わせを行なうことができる。図 1 1 (a)、(b) において、調節ねじ 1 5 R、1 5 L を締める方向に回せば調節ねじ 1 5 R、1 5 L の先端部が接続部材 1 6 R、1 6 L を押して下方に変位させる。これに伴い、発光素子アレイユニット 1 A、1 C もピント調節方向 c で下向きに変位する。

#### 【0093】

調節ねじ 1 5 R、1 5 L を上記と逆向きの緩める向きに回転させれば、接続部材 1 6 R、1 6 L は弾性により復元し、ピント調節方向 c 上、上向きに変位する。このように、調節ねじ 1 5 R、1 5 L を正逆転することに伴い、接続部材 1 6

R、16Lは基板2a、2cの厚さ方向である発光素子アレイユニット1A、1Cについてのピント調節方向に変位するので、これら基板2a、2cからの光についてピント調節ができる。このように本例では、隣接する2つの基板からの光について容易にピント調節が可能となる。

#### 【0094】

上記したように本例では、発光素子アレイユニット1Bの矢視A方向の右端側に発光素子アレイユニット1Cのピント調節用としてピント調節手段P1Cが設けられ、また、発光素子アレイユニット1Bの矢視A方向の左端側について発光素子アレイユニット1Aのピント調節用としてピント調節手段P1Aが設けられている。

#### 【0095】

ピント調節手段P1Cは、矢視A方向で隣接する一方の基板2cと他方の基板2bにそれぞれスペーサ14R、15Rを介して固定された板状の接続部材16Rと、この接続部材16Rに対向配置されていて他方の基板2b側で接続部材16Rに固定されていると共に不動部材にも固定されている調節板17Rと、一方の基板2c側の接続部材16Rと調節板17Rとの間隔を変化させて接続部材16Rに外力を与える第1外力手段としての調節ねじ19Rを有する構成からなり、この調節ねじ19Rにより接続部材16Rに与えられる外力（押圧力）により接続部材16Rを、接続部材16Rと調節板17Rとのねじ18Rによる固定位置の一部である調節板17Rに形成された段部17R1を支点として変形変位させて基板2bに対して基板2cをピント合わせ方向に変位させて基板2cの発光素子から出射される光のピント調節を行なう。このピント調節方向を図11（b）に符号Cで示す。

#### 【0096】

同様に、ピント調節手段P1Aは、発光素子の並び方向で隣接する一方の基板2aと他方の基板2bにそれぞれスペーサ15L、14Lを介して固定された板状の接続部材16Lと、この接続部材16Lに対向配置されていて他方の基板2b側で接続部材16Lに固定されていると共に不動部材に支持されている調節板17Lと、一方の基板2a側の接続部材16Lと調節板17Lとの間隔を変化さ

せて接続部材 1 6 L に外力を与える第 1 外力手段としての調節ねじ 1 9 L を有する構成からなり、この調節ねじ 1 9 L により接続部材 1 6 L に与えられる外力（押圧力）により接続部材 1 6 L を、接続部材 1 6 L と調節板 1 7 L とのねじ 1 8 L による固定位置の一部である調節板 1 7 L に形成された段部 1 7 L 1 を支点として変形変位させて基板 2 b に対して基板 2 a をピント合わせ方向に変位させて基板 2 a の発光素子から出射される光のピント調節を行なう。このようにピント調節手段 P 1 C、P 1 A では、第 1 外力手段としての調節ねじ 1 9 R、1 9 L を回すだけで、簡単にピント調節を行なうことができる。

## 【 0 0 9 7 】

ピント調節手段 P 1 C は、第 1 外力手段としての調節ねじ 1 9 R により外力を与える接続部材 1 6 R 上の位置（力点）が、ピント調節対象である基板 2 c と対向する位置であるので、調節ねじ 1 9 R の動きが効率よくピント調節に係る基板 2 c に伝達され、調節感度を高めることができる。さらに、この調節ねじ 1 9 R により外力を与える接続部材 1 6 R 上の位置（力点）の延長上にはレンズアレイ 1 2 c が位置しているので調節ねじ 1 9 R による調節感度は一層顕著である。ピント調節手段 P 1 A においても上記発光素子アレイユニット 1 C 側に設けられたピント調節手段について説明した構成に準じた構成となっている。

## 【 0 0 9 8 】

発光素子アレイユニット 1 A、1 B、1 C について、主要部の具体的な構成を図 1 2 ないし図 1 4 により説明する。但し、各発光素子アレイユニット共、基本的な部材構成は共通であるので、発光素子アレイユニット 1 B について代表して説明する。

## 【 0 0 9 9 】

図 1 2 ないし図 1 4 において、レンズアレイ 1 2 b はレンズケース Z と一体に構成されている。或いは、強固な接着により実質的に一体に構成されている。レンズケース Z は上部が開放された箱状をしていて、上部には基板 2 b が該レンズケース Z の上部開放部を覆うようにして密閉状に付勢されている。

## 【 0 1 0 0 】

この付勢状態は強固なものではなく、部材間の熱膨張、熱収縮等による熱変位

が可能な付勢である。図 1 4 に示すようにレンズケース Z の上部には矢視 A 方向の両端部にそれぞれピン 2 0、2 1 が植設され、基板 2 b の矢視 A 方向の一端部にはピン 2 0 に嵌合する穴 2 5、基板 2 b の他端部にはピン 2 1 に嵌合する大きさの長穴 2 6 がそれぞれ形成されている。長穴 2 6 は矢視 A 方向に長さを有し、長穴 2 6 の中心と穴 2 5 の中心は矢視 E 方向上、同一の位置にある。

#### 【0 1 0 1】

これらピン 2 0、2 1 は穴 2 5、長穴 2 6 に嵌合されているので、レンズケース Z と基板 2 b の部材で熱変位を生じて、長穴 2 6 の方向に変位が吸収されるので、部材に無理な力が作用せず、矢視 A 方向へ変位する。

#### 【0 1 0 2】

図 1 2 に示すように、レンズアレイ 1 2 b と対向する位置には多数の発光素子 B b が列状に配列されている。図 1 0 では、発光素子のいくつかを符号 B b 1、B b 2 で示した。図 1 2 に示すように、発光素子 B b とレンズアレイ 1 2 b とは対向する位置関係にあり、レンズアレイ 1 2 b のレンズにより、光が感光体ドラム 1 0 の感光体に結像される。

#### 【0 1 0 3】

図 1 3、図 1 4 に示すように、レンズアレイ 1 2 b において、各レンズは L s は矢視 A 方向に沿って 2 列、千鳥配列されている。基板 2 b 上には、発光素子 B b を発光させるための電力や制御情報を供給するための端子 2 8 等が設けられている。

#### 【0 1 0 4】

レンズケース Z に可動状に付勢された基板 2 b の上部には、基板 2 b を保持し、また、基板 2 b の熱を放熱する機能を有する筐体 4 b が重ねられた上で、板ばね 3 0 により基板 2 b が筐体 4 b とレンズケース Z によりサンドイッチ状に挟まれた状態で一体的に保持されている。

#### 【0 1 0 5】

基板 2 b に対する筐体 4 b の保持状態、基板 2 b に対するレンズケース Z の保持状態は密着性が保持できれば十分なので、レンズケース Z の側部に形成した凸部 3 1 に M 字状をした板ばね 3 0 の穴 3 0 a を嵌合させて板ばね 3 0 の弾性によ

り筐体 4 b とレンズケース Z で、基板 2 b を弾性的にサンドイッチ状に挟んで保持するようにしている。

#### 【0106】

図 1 3、図 1 4 に示すように筐体 4 b は基板 2 b よりも短く形成されていて、基板 2 b の矢視 A 方向の両端部における各一定領域では基板 4 b は筐体 4 b によって覆われることがなく、露出している。図 1 1 (a)、(b) で示した例では、このように基板 2 b の露出した部位にスペーサ 1 5 R (1 5 L) が取り付けられ、又、基板 2 a (2 c) の露出した部位にスペーサ 1 4 R (1 4 L) が取り付けられている。

#### 【0107】

2 - b. 実施の形態例 2 : 本例は請求項 1 3 に対応する。

前記 2 - a の実施の形態例 1 では、図 1 1 (a)、(b) において、発光素子アレイユニット 1 A、1 B、1 C を含む光書き込み装置全体を動かすなどして、発光素子アレイユニット 1 B についてピント調節した後で、ピント調節手段 P 1 C、P 1 A により発光素子アレイユニット 1 A、1 C について個別にピント調節を行なうことができる。

#### 【0108】

しかし、仮に、発光素子アレイユニット 1 A、1 C についてピント調節をした後で、発光素子アレイユニット 1 B について調節が不完全であることが判明した場合には、再度、発光素子アレイユニット 1 B についてのピント調節からやり直さなければならないという問題がある。

#### 【0109】

そこで本例では、発光素子アレイユニット 1 A、1 C ばかりでなく、発光素子アレイユニット 1 B についても、独立してピント調節を可能にすることとした。本例は図 1 5 (b) に示すように、前記 2 - a の実施の形態例 1 で説明したと同じ構成のピント調節手段を、一方の基板 2 a と他方の基板 2 b との midpoint を通る線 D - D を対称軸として、左右に設けた。これにより、隣接する一方の基板と他方の基板についてそれぞれ個別にピント調節を行なうことができ、ピント調節作業の煩雑を免れる。

## 【0110】

図15 (a)、(b)により説明する。

発光素子アレイユニット1Cのピントを調節するピント調節手段P1C及び発光素子アレイユニット1Aのピントを調節するピント調節手段P1Aについては、前記図11 (a)、(b)において説明した構成と基本的には同じである。よって、図11 (a)、(b)におけるものと同じ構成部分については同じ符号を付し説明は省略する。

## 【0111】

発光素子アレイユニット1C、1Aのピントを調節するピント調節手段P1C、P1Aについて、前記図11 (a)、(b)における構成と異なる点は、調節板17R (17L)に代えて、T字状の調節板170R (170L)を設けたこと、調節板に対する接続部材160Rの支点としての固定位置を線D-D上のねじ32Rで止められた位置としたことである。

## 【0112】

発光素子アレイユニット1Bのピントを調節するピント調節手段は、矢視A方向の右端部と左端部にそれぞれ設けられている。右端部に設けられたピント調節手段P1BRは、図15 (a)、(b)において、基板2bにスペーサ14R'を介して接続部材160Rがねじ520'により固定された構成と、調節ねじ19R'の先端部がレンズアレイ12b及び基板2bの直上位置に相当する接続部材160R上面の位置で当接するように調節板170Rに螺入された構成を要部としている。

## 【0113】

ピント調節手段P1BRでは、第1外力手段としての調節ねじ19R'を回すことにより、基板2bを含む発光素子アレイユニット1Bの矢視A方向の右端部を基板2bの厚さ方向に相当するピント調節方向c'に調節することができる。

## 【0114】

発光素子アレイユニット1Bの矢視A方向の左端部に設けられたピント調節手段P1BLについても、図15 (a)、(b)において、基板2bにスペーサ14L'を介して接続部材160Lがねじ50'により固定された構成と、調節ねじ

1 9 L' の先端部がレンズアレイ 1 2 b 及び基板 2 b の直上位置に相当する接続部材 1 6 0 L 上面の位置で当接するように調節板 1 7 0 L に螺入された構成を要部としている。このピント調節手段では、第 1 外力手段としての調節ねじ 1 9 R' を回すことにより、基板 2 b を含む発光素子アレイユニット 1 B の矢視 A 方向の右端部を基板 2 b の厚さ方向に相当するピント調節方向 c' に調節することができる。

### [ 3 ] 第 3 の実施の形態

本実施の形態は主として請求項 1 4 ないし 1 7 に記載の発明に対応する。

3 - a . 実施の形態例 1 : 本例は請求項 1 4 、 1 5 に対応する。

例えば、図 3 に示した構成では、発光素子アレイユニット 1 A 又は発光素子アレイユニット 1 C でラインを書き込んだ後、矢印の向きに感光体ドラム 1 0 が回転するのを所定の遅延時間だけ待って、発光素子アレイユニット 1 B でラインを書き込む。そうすることによって全幅 1 本の主走査ラインを書き込むことができる。

#### 【 0 1 1 5 】

ところが、通常、書き込み制御装置の構成上、上記の遅延時間は固定であることが多い。その場合、決まった遅延時間に対する発光素子アレイユニット間の感光体上の書き込みドット距離を正確に合わせなければならないが、部品寸法誤差、光書き込み装置の組み立て誤差等を考慮すると、感光体上の書き込みドットの距離がかなりばらついてしまい、このばらつきがそのまま、書き込みラインの副走査方向継ぎ目ずれとなってしまう。

#### 【 0 1 1 6 】

また、前記遅延時間を調節することによって位置合わせすることも可能ではあるが、制御装置が複雑となり、また、制御装置の都合上、副走査方向 1 ドット単位 ( 4 0 0 d p i であれば  $63.5 \mu m$  毎 ) にしか調節できないので調節精度が悪くなる。

#### 【 0 1 1 7 】

かかる問題を解消するため、本例では、図 1 6 ( a ) 、 ( b ) に示すように、発光素子の並び方向で隣接する一方の基板 2 a を基準として他方の基板 2 b を副

走査方向 e に揺動させて当該他方の基板 2 b の発光素子から出射される光が一方の基板 2 a の発光素子から出射される光に近づき或いは遠ざかる副走査方向に調節可能な副走査調節手段 F 1 C と、副走査調節手段 F 1 A を具備することとした。

## 【 0 1 1 8 】

これにより、決まった遅延時間に対する基板間に対応する感光体上の書き込みドット距離を簡単に正確に合わせることができる。

## 【 0 1 1 9 】

発光素子アレイユニット 1 C はスペーサ 1 4 R に基板 2 c の部分で接着保持されている。発光素子アレイユニット 1 A はスペーサ 1 4 L (図示されず) に基板 2 a の部分で接着保持されている。発光素子アレイユニット 1 B は矩形板状のスペーサ 1 5 R 及び矩形板状のスペーサ 1 5 L (図示されず) にそれぞれ基板 2 b の部分で接着保持されている。

## 【 0 1 2 0 】

スペーサ 1 4 R は板状をした接続部材 1 6 0 0 R の一端側にねじ 5 2 0 で固定されている。接続部材 1 6 0 0 R の他端側は、スペーサ 1 5 R と調節板 1 7 0 R とにサンドイッチ状に挟まれてねじ 1 8 R によりスペーサ 1 5 R 及び調節板 1 7 0 R と固定されている。

## 【 0 1 2 1 】

同じくスペーサ 1 4 L は板状をした接続部材 1 6 0 0 L にねじ 5 0 で固定されている。接続部材 1 6 0 0 L は、スペーサ 1 5 L と調節板 1 7 0 L とにサンドイッチ状に挟まれてねじ 1 8 L によりスペーサ 1 5 L 及び調節板 1 7 L と固定されている。

## 【 0 1 2 2 】

調節板 1 7 0 R、調節板 1 7 0 L の何れか、本例では調節板 1 7 0 R は不動部材である光書き込み装置のフレーム (図示されず) に固定される。また、調節板 1 7 0 L、発光素子アレイユニット 1 A、1 C 等の端部は図示しない適宜の手段により、光書き込み装置のフレームに熱膨張、熱収縮による部材の変位を拘束しないようにして支持されている。

## 【 0 1 2 3 】

ねじ 5 2 0、1 8 R の中心は矢視 A 方向で同一の位置となる線 L 3 上に位置している。また、この線 L 3 は基板 2 b 及び基板 2 c 上のそれぞれの書き込みドット切り替わり位置に合致している。

## 【 0 1 2 4 】

同様に、ねじ 5 0、1 8 L の中心は矢視 A 方向で同一の位置となる線 L 2 上に位置している。また、この線 L 2 は基板 2 b 及び基板 2 a 上のそれぞれの書き込みドット切り替わり位置に合致している。

## 【 0 1 2 5 】

接続部材 1 6 0 0 R ( 1 6 0 0 L ) は、前記図 1 1 ( b ) に示した接続部材 1 6 R ( 1 6 L ) や前記図 1 5 ( b ) に示した接続部材 1 6 0 R ( 1 6 0 L ) とは異なり、スペーサ 1 4 R ( 1 4 L ) との固定部分から更に延出されていて U 字上に上方に回り込んだ形状となっていて、第 2 調節板 1 7 0 R ( 1 7 0 L ) の上方にまで及んでいる。

## 【 0 1 2 6 】

この第 2 調節板 1 7 0 R ( 1 7 0 L ) の上方に位置する第 2 接続部材 1 6 0 0 R ( 1 6 0 0 L ) の部位に調節ねじ 3 9 R ( 3 9 L ) が上方から螺入されてその先端部が調節板 1 7 0 R ( 1 7 0 L ) の上面に当接している。

## 【 0 1 2 7 】

矢視 A 方向上であって、ねじ 1 8 R ( 1 8 L ) による調節板 1 7 0 R ( 1 7 0 L ) と接続部材 1 6 0 0 R ( 1 6 0 0 L ) との固定位置から調節ねじ 3 9 R ( 3 9 L ) までの中間位置には、調節板 1 7 0 R ( 1 7 0 L ) と接続部材 1 6 0 0 R ( 1 6 0 0 L ) とに共通に接する楔状をした支点部材 1 9 0 R ( 1 9 0 L ) が第 2 調節板 1 7 0 R ( 1 7 0 L ) と一体的に設けられている。

## 【 0 1 2 8 】

以上のように、本例の副走査調節手段 F 1 C ( F 1 A ) は、矢視 A で示す発光素子の並び方向で隣接する一方の基板 2 c ( 2 a ) と他方の基板 2 b にそれぞれ固定された板状の接続部材 1 6 0 0 R ( 1 6 0 0 L ) と、この接続部材 1 6 0 0 R ( 1 6 0 0 L ) に対向配置されていて、基板 2 c ( 2 a ) と接続部材 1 6 0 0

R (1600L) とのねじ18R (18L) による固定位置で接続部材1600R (1600L) に固定されている調節板170R (170L) と、基板2bの部位で接続部材1600R (1600L) と調節板170R (170L) との間隔を広狭調節する第2外力手段としてのねじ39R (39L) と、前記ねじ18R (18L) による基板2c (2a) と接続部材1600R (1600L) との固定位置の一部である段部170R1 (170L1) とねじ39R (39L) との中間位置で接続部材1600R (1600L) と調節板170R (170L) に共通に接する支点部材190R (190L) とを具備した構成となっている。支点部材190R (190L) の位置は、レンズアレイ12a (12) bの直上部となっていることが好ましい。

## 【0129】

かかる構成において、ねじ39R (39L) をまわす回転方向に応じて、第2接続部材1600R (1600L) が支点部材190R (190L) を支点として変位し、この第2接続部材1600R (1600L) の変位と共に、該接続部材1600R (1600L) に取り付けられた発光素子アレイユニット1C (1A) も光の照射位置が副走査方向eに変位する。本例によれば、この原理とねじの原理を応用して微少量の調節を精密に行なうことができる。

## 【0130】

3-b. 実施の形態例2：本例は請求項16に対応する。

前記3-aの実施の形態例1では、図16(a)、(b)において、発光素子アレイユニット1A、1B、1Cを含む光書き込み装置全体を動かすなどして、発光素子アレイユニット1Bについて副走査方向での書き込み位置を調節した後で、副走査調節手段F1C (F1A) により発光素子アレイユニット1A、1Cについて個別に副走査方向での書き込み位置の調節を行なうことができる。

## 【0131】

しかし、仮に、発光素子アレイユニット1A、1Cについて副走査方向での書き込み位置を調節をした後で、発光素子アレイユニット1Bについて調節が不完全であることが判明した場合には、再度、発光素子アレイユニット1Bについての副走査方向での書き込み位置の調節からやり直さなければならないという問題

がある。

#### 【 0 1 3 2 】

そこで本例では、発光素子アレイユニット 1 A、1 C ばかりでなく、発光素子アレイユニット 1 B についても、独立して副走査方向での書き込み位置の調節を可能とした。

#### 【 0 1 3 3 】

本例は図 1 7 ( b ) に示すように、前記 3 - a の実施の形態例 1 で説明したと同じ構成の副走査調節手段を、一方の基板 2 a と他方の基板 2 b との midpoint を通る線 D - D を対称軸として、左右に設けた。これにより、発光素子の並び方向で隣接する一方の基板と他方の基板についてそれぞれ独立に副走査方向の書き込み位置を調節することができるので、調節作業が容易となる。

#### 【 0 1 3 4 】

図 1 7 ( a )、( b ) により説明する。

発光素子アレイユニット 1 C の副走査方向での書き込み位置を調節する副走査調節手段 F 1 C 及び発光素子アレイユニット 1 A の副走査方向での書き込み位置を調節する副走査調節手段 F 1 A については、前記図 1 6 ( a )、( b ) において説明した構成と基本的には同じである。よって、図 1 6 ( a )、( b ) におけるものと同じ構成部分については同じ符号を付し説明は省略する。

#### 【 0 1 3 5 】

発光素子アレイユニット 1 C、1 A の副走査方向での書き込み位置を調節する副走査調節手段 F 1 C、F 1 A について、前記図 1 6 ( a )、( b ) における構成と異なる点は、調節板 1 7 0 R ( 1 7 0 L ) に代えて、T 字状の調節板 1 7 0 0 R ( 1 7 0 0 L ) を設けたこと、調節板 1 7 0 0 R ( 1 7 0 0 L ) に対する接続部材 1 6 0 0 0 R ( 1 6 0 0 0 L ) の固定位置を線 D - D 上のねじ 3 2 R ( 3 2 L ) で止められた位置としたことである。

#### 【 0 1 3 6 】

発光素子アレイユニット 1 B の副走査方向での書き込み位置を調節する副走査調節手段は、矢視 A 方向の右端部と左端部にそれぞれ設けられている。図 1 7 ( a )、( b ) において、右端部に設けられた副走査調節手段 F 1 B R は、基板 2

b がスペーサ 1 4 R' に固定され、スペーサ 1 4 R' が接続部材 1 6 0 0 0 R にねじ 5 2 0' で固定された構成と、接続部材 1 6 0 0 0 R に対向配置されていて中央部分でねじ 3 2 R により接続部材 1 6 0 0 0 R に固定されている調節板 1 7 0 0 R と、基板 2 b の部位で接続部材 1 6 0 0 R と調節板 1 7 0 0 R との間隔を広狭調節する第 2 外力手段としてのねじ 3 9 R' と、前記ねじ 3 2 R による接続部材 1 6 0 0 0 R と調節板 1 7 0 0 R との固定位置とねじ 3 2 R' との中間位置で接続部材 1 6 0 0 R と調節板 1 7 0 0 R に共通に接する支点部材 1 9 0 R' を設けた構成を要部としている。

## 【 0 1 3 7 】

同様に、左端部に設けられた副走査調節手段 F 1 B L は、図 1 7 ( a ) 、 ( b ) において、基板 2 b がスペーサ 1 4 L' に固定され、スペーサ 1 4 L' が接続部材 1 6 0 0 0 L にねじ 5 0' で固定された構成と、接続部材 1 6 0 0 0 L に対向配置されていて中央部分でねじ 3 2 L により接続部材 1 6 0 0 0 L に固定されている調節板 1 7 0 0 L と、基板 2 b の部位で接続部材 1 6 0 0 L と調節板 1 7 0 0 L との間隔を広狭調節する第 2 外力手段としてのねじ 3 9 L' と、前記ねじ 3 2 L による接続部材 1 6 0 0 0 L と調節板 1 7 0 0 L との固定位置とねじ 3 2 L' との中間位置で接続部材 1 6 0 0 L と調節板 1 7 0 0 L に共通に接する支点部材 1 9 0 L' を設けた構成を要部としている。なお、調節板 1 6 0 0 0 R 、 1 6 0 0 0 L のうち、何れか一つは不動部材に固定され、他は可動状に支持されている。

## 【 0 1 3 8 】

本例では、副走査調節手段 F 1 C についてねじ 3 9 R をまわすことにより第 2 接続部材 1 6 0 0 0 R を変形させて基板 2 c を含む発光素子アレイユニット 1 C を変位させて副走査調節方向 e での書き込み位置を調節することができる。副走査調節手段 F 1 A についてもねじ 3 9 L をまわすことにより接続部材 1 6 0 0 0 L を変位させて基板 2 a を含む発光素子アレイユニット 1 A を変位させて副走査調節方向 e での書き込み位置を調節することができる。

## 【 0 1 3 9 】

同様に、副走査調節手段 F 1 B R ( F 1 B L ) におけるねじ 3 9 R' ( 3 9 L' )

）をまわすことにより接続部材 1 6 0 0 0 R（1 6 0 0 0 L）を変形させて基板 2 b を含む発光素子アレイユニット 1 B を変位させて副走査調節方向  $e'$  での書き込み位置を調節することができる。このように副走査方向での書き込み位置を各発光素子アレイユニット 1 A、1 B、1 C について個別に調節することができるので、書き込み位置を合わせる事が極めて容易となる。

#### 【0 1 4 0】

3 - c. 実施の形態例 3：本例は請求項 1 7、1 8 に対応する。

前記 2 - a. 実施の形態例 1、2 - b. 実施の形態例 2 では基板を含む発光素子アレイユニットのピント調節はできるが、副走査方向での書き込み位置の調節はできない。また、前記 3 - a. 実施の形態例 1、3 - b. 実施の形態例 2 では、基板を含む発光素子アレイユニットの副走査方向での書き込み位置の調節はできるがピント調節はできない。

#### 【0 1 4 1】

本例は、発光素子の並び方向で隣接する一方の基板に対して他方の基板を当該基板の厚さ方向に相当するピント合わせ方向に変位させるピント調節手段 P 1 C 1、P 1 A 1 と、前記発光素子の並び方向で隣接する一方の基板を基準として前記他方の基板を揺動させて当該他方の基板から出射される光が前記一方の基板から出射される光に近づき或いは遠ざかる副走査方向に調節可能な副走査調節手段 F 1 C 1、F 1 A 1 を具備することにより、基板を含む発光素子アレイユニットのピント調節と副走査方向での書き込み位置の調節の両方を行なうこととした。

#### 【0 1 4 2】

本例は、特に、ピント調節手段 P 1 C 1（P 1 A 1）と副走査調節手段 F 1 C 1（F 1 A 1）とを一体的に構成した点に特徴がある。また、てこを利用したねじ構造により、一方向からピント調節と副走査方向での書き込み位置の調節を行なうことができる。以下に例を説明する。

図 1 8（a）、（b）において、ピント調節手段 P 1 C 1 は、矢視 A で示す発光素子の並び方向で隣接する一方の基板 2 c と他方の基板 2 b にそれぞれスペーサ 1 4 R、1 5 R を介して固定された板状の接続部材 1 6 0 1 R と、接続部材 1 6 0 1 R に対向配置されていて他方の基板 2 b 側の固定位置でねじ 1 8 R により

接続部材 1 6 0 1 R に固定されていると共に不動部材にも固定されている調節板 1 7 1 R と、一方の基板 2 c の部位で接続部材 1 6 0 1 R と調節板 1 7 1 R との間隔を広狭調節する第 3 外力手段としての調節ねじ 1 9 0 0 R を具備し、副走査調節手段 F 1 C 1 は、第 3 外力手段としての調節ねじ 1 9 0 0 R の一部（先端部）を支点として接続部材 1 6 0 1 R の一方の基板 2 c 側の端部に外力を作用させて接続部材 1 6 0 1 R と調節板 1 7 1 R との間隔を広狭調節する第 4 外力手段としてのねじ 3 9 0 R を具備した構成からなる。

## 【 0 1 4 3 】

同様に、ピント調節手段 P 1 A 1 は、矢視 A で示す発光素子の並び方向で隣接する一方の基板 2 a と他方の基板 2 b にそれぞれスペーサ 1 4 L、1 5 L を介して固定された板状の第 3 接続部材 1 6 0 1 L と、第 3 接続部材 1 6 0 1 L に対向配置されていて他方の基板 2 b 側の固定位置でねじ 1 8 L により第 3 接続部材 1 6 0 1 L に固定されていると共に不動部材に可動状に支持されている第 3 調節板 1 7 1 L と、一方の基板 2 a の部位で第 3 接続部材 1 6 0 1 L と第 3 調節板 1 7 1 L との間隔を広狭調節する第 3 外力手段としての調節ねじ 1 9 0 0 L を具備し、副走査調節手段 F 1 A 1 は、第 3 外力手段としての調節ねじ 1 9 0 0 L の一部（先端部）を支点として第 3 接続部材 1 6 0 1 L の一方の基板 2 a 側の端部に外力を作用させて第 3 接続部材 1 6 0 1 L と第 3 調節板 1 7 1 L との間隔を広狭調節する第 4 外力手段としてのねじ 3 9 0 L を具備している構成からなる。

## 【 0 1 4 4 】

上記において接続部材 1 6 0 1 R（1 6 0 1 L）は、前記図 1 7（b）に示した接続部材 1 6 0 0 R（1 6 0 0 L）と同様に、スペーサ 1 4 R（1 4 L）との固定部分から更に延出されていて U 字上に上方に回り込んだ形状となっていて、調節板 1 7 1 R（1 7 1 L）の上方にまで及んでいて、このまわり込んだ位置にねじ 3 9 0 R（3 9 0 L）が螺入されて調節板 1 7 1 R（1 7 1 L）の上面に当接し、該ねじ 3 9 0 R（3 9 0 L）をまわすことにより、ねじ 1 9 0 0 R（1 9 0 0 L）の先端部を支点として接続部材 1 6 0 1 R（1 6 0 1 L）を変位させて発光素子アレイユニット 1 C（1 A）を副走査調節方向 e に調節することができる。

## 【 0 1 4 5 】

また、ねじ 1 9 0 0 R ( 1 9 0 0 L ) を回転することにより発光素子アレイユニット 1 C ( 1 A ) を調節板 1 7 1 R ( 1 7 1 L ) との固定部を支点として基板 2 c ( 2 a ) の厚さ方向に揺動変位させてピント調節方向 c に変位させることができる。ここで、ねじ 1 9 0 0 R ( 1 9 0 0 L ) をレンズアレイ 1 2 c の直上部に位置させることにより力が直接的に発光素子アレイユニット 1 C ( 1 A ) に及び、ピント調節の感度を高めることができる。また、副走査方向の調整を行なうことによりピントがずれることがない。

## 【 0 1 4 6 】

これらの調節に係るねじ 3 9 0 R、3 9 0 L 及びねじ 1 9 0 0 R、1 9 0 0 L は共に、略同じ位置に位置していて、同じ方向からこれらのねじを操作して回転させることができる。これにより、基板を含む発光素子アレイユニットのピント調節と副走査方向での書き込み位置の調節の両方を行なうことができるので、調節作業が容易となる。

## 【 0 1 4 7 】

3 - d . 実施の形態例 4 : 本例は請求項 2 0 ~ 2 3、3 9、4 0 に対応する。

前記 3 - c . 実施の形態例 3 における図 1 8 ( a )、( b ) の例では、前記 2 - a . 実施の形態例 1 の前記図 1 3 ~ 図 1 4 で説明した構成が適用される。つまり、基板 2 b、レンズケース Z、筐体 4 b が板ばね 3 0 により各々可動状態に取り付けられている。ここで、可動状態に取り付けられることにより、熱膨張、熱収縮による部材の変位が拘束されないで支持されることになる。基板 2 a、2 c についても基板 2 b におけると同じような構成により付帯部材が可動状態に取り付けられて発光素子アレイユニット 1 A、1 B、1 C 等が構成されている。

## 【 0 1 4 8 】

これらの発光素子アレイユニット 1 A、1 B、1 C は以下の図 1 9、図 2 0、図 2 1 に示すように、付帯部材としての接続部材 1 6 0 1 R、1 6 0 1 L で接続されて、副走査調節手段 F 1 C 1、F 1 A 1 やピント調節手段 P 1 C 1、P 1 A 1 と共に一体的に構成されて不動部材として設けられた共通支持部材としてのフレーム 6 0 に対して取り付けられている。このフレーム 6 0 を含む全体の構成を

以って、光書き込み装置 9 0 が構成される。

#### 【 0 1 4 9 】

ここで、発光素子の並び方向に隣接する一方の基板 2 a から他方の基板 2 b との間及び基板 2 a から他方の基板 2 c までの間の固定経路にはスペーサ 1 4 L、1 5 L と接続部材 1 6 0 1 L 及びスペーサ 1 4 R、1 5 R と接続部材 1 6 0 1 R しか介在しないのでこれら接続部材と基板とを固定してこれら基板を同士を実質的に一体化する。しかし、これら接続部材以外の付帯部材については基板との間での熱膨張、熱収縮による影響を回避するため、基板に対して可動状態に取り付けている。

#### 【 0 1 5 0 】

同様に、前記図 1 1、図 1 5、図 1 6、図 1 7 及び後述する図 2 7 の例においても、基板 2 a から基板 2 b までの間及び基板 2 b から基板 2 c までの間の固定経路には、スペーサ 1 4 L、1 4 R、1 5 L、1 5 R、接続部材 1 6 L、1 6 R、1 6 0 L、1 6 0 R、1 6 0 0 L、1 6 0 0 R、1 6 0 0 0 L、1 6 0 0 0 R しか介在しないのでこれら接続部材と基板とを固定しこれら基板同士を実質的に一体化する。しかし、これら接続部材以外の付帯部材については、基板に対して可動状態に取り付けて、熱膨張、熱収縮による影響を回避している。

#### 【 0 1 5 1 】

図 1 9 において、基板 2 b、レンズケース Z、筐体 4 b、板ばね 3 0 等からなる発光素子アレイユニット 1 B は、基板 2 a、レンズケース Z、筐体 4 a、板ばね 3 0 等からなる発光素子アレイユニット 1 A と接続部材 1 6 0 1 L を介して固定されかつ、副走査調節手段 F 1 A 1 やピント調節手段 P 1 A 1 と共に一体的に構成されている。また、発光素子アレイユニット 1 B は、基板 2 c、レンズケース Z、筐体 4 c、板ばね 3 0 等からなる発光素子アレイユニット 1 C と接続部材 1 6 0 1 R を介して固定されかつ、副走査調節手段 F 1 C 1 やピント調節手段 P 1 C 1 と共に一体的に構成されている。これにより、発光素子アレイユニット 1 A、B、1 C もこれら全体が一体的な構成となっている。

#### 【 0 1 5 2 】

この一体的な構成のうち、接続部材 1 6 0 1 L に固定されている調節板 1 7 1

L (図 1 8 (b) 参照) についてだけを 1 点でフレーム 6 0 に固定したのが本例である。

【0 1 5 3】

この 1 点での固定についての構成の詳細を図 2 0 に示す。図 2 0 は、図 1 9 における符号 I で示す部分を拡大して示したものであり、若干の形状の相違はあっても図 1 2 ないし図 1 4 及び図 1 8 (a)、(b) におけると同じ機能を有する部材には同じ符号を付してある。なお、図 2 0 における部材の主要部の構成は図 1 8 (a)、(b) におけるものと対応している。

【0 1 5 4】

図 2 0 において、調節板 1 7 1 L には一体に矩形板状のブラケット 1 7 1 L a が設けられていて、このブラケット 1 7 1 L a がフレーム 6 0 の裏面に重ねられた上で、段付きねじ 8 0 により固定される。ここで、段付きねじ 8 0 は、伸張性のばね 8 1 及びワッシャー 8 2 を介してその軸部 8 0 a がフレーム 6 0 に形成された丸穴 8 0 h と嵌合挿通されて、先端ねじ部がブラケット 1 7 1 L a に螺入されている。ばねの弾性によりブラケット 1 7 1 L a はフレーム 6 0 に固定されることになる。

【0 1 5 5】

発光素子アレイユニット 1 A、1 B、1 C を通じて、フレーム 6 0 に対する A 方向の固定箇所は、この段付きねじ 8 0 だけの 1 点であり、発光素子アレイユニット 1 A、1 B、1 C は図 1 9 において、符号 I I、I I I、I V でそれぞれ示す 3 箇所でフレーム 6 0 に対し補助支持手段により可動状に支持されているにすぎない。

【0 1 5 6】

このように、発光素子アレイユニット 1 A、1 B、1 C 及びその付帯部材、副走査調節手段、ピント調節手段等を含めた一体的な構成全体を 1 点でフレーム 6 0 に固定することにより、これら構成部材の熱膨張、熱収縮に伴う変形による発光素子アレイユニットの書き込み精度が低下することを防止して、書き込み精度の高い光書き込み装置とすることができる。

【0 1 5 7】

第1の補助支持手段は、図19における符号IIで示す箇所に設けられている。この補助支持手段について拡大して示した図21は若干の形状の相違はあっても図12ないし図14及び図18(a)、(b)におけると同じ機能を有する部材には同じ符号を付してある。なお、図21における部材の主要部の構成は図18(a)、(b)におけるものと対応している。

## 【0158】

図21において、調節板171Rには一体に矩形板状のブラケット171Raが設けられていて、このブラケット171Raがフレーム60の裏面に重ねられた上で、段付きねじ80'により固定される。ここで、段付きねじ80'は、伸張性のばね81'及びワッシャー82'を介してその軸部80a'がフレーム60に形成された矢視A方向と平行な長穴80h'と嵌合挿通されて、先端ねじ部がブラケット171Raに螺入されている。ばねの弾性によりブラケット171Raはフレーム60に矢視A方向に可動に支持されることになる。段付きねじ80'による長穴80'を介してのフレーム60に対する支持部分の構成は、第1の補助支持手段181を構成する。

## 【0159】

このように、補助支持手段を設けることにより、発光素子アレイユニット1A、1B、1C全体はフレーム60に対し安定して保持され、書き込み精度を安定させることができる。

## 【0160】

第2の補助支持手段182は、図19における符号IIIで示す箇所に設けられている。この補助支持手段について拡大して示した図22は図19におけるG-G矢視断面を示したものであり、若干の形状の相違はあっても図12ないし図14におけると同じ機能を有する部材には同じ符号を付してある。

## 【0161】

図22において、発光素子アレイユニット1Cにおける矢視A方向の端部において筐体4cと基板2cとを保持している板ばね31には、緊縮性のばね83の一端側が掛けられ、このばね83の他端側はフレーム60の壁部に植設されたピン84に掛けられている。

## 【 0 1 6 2 】

ばね 8 3 が掛けられた板ばね 3 1 に近接した部位において、筐体 4 c の上面に対向するフレーム 6 0 の部位には調節ねじ 8 5 が螺入されていてその先端部が筐体 4 c の上面に当接している。

## 【 0 1 6 3 】

ばね 8 3 が掛けられた板ばね 3 1 に近接した部位において、筐体 4 c の側面に対向するようにフレーム 6 0 の一部が切り起こされていて、この切り起こしの部位には、調節ねじ 8 5、8 6 が螺入されていてその先端部が筐体 4 c の側面に当接している。

## 【 0 1 6 4 】

図 2 2 を矢視 B 方向から見たのが図 2 3 であり、図 2 3 において、ばね 8 3 により引かれる力を調節ねじ 8 5 と調節ねじ 8 6 とが受けて、安定的に発光素子アレイユニット 1 C を支持している。調節ねじ 8 5 をまわすことにより発光素子アレイユニット 1 C の一端側をピント方向に、調節ねじ 8 6 をまわすことにより発光素子アレイユニット 1 C の一端側を副走査方向 E にそれぞれ、微調整することができる。フレーム 6 0 の上方は開放されているので、調整ねじ 8 5 による調節は容易であり、フレーム 6 0 の調節ねじ 8 6 に対応する部位は切り欠かれているので、調節ねじ 8 6 による調節も容易である。

## 【 0 1 6 5 】

これら調節ねじ 8 5、8 6 による調節は、副走査調節手段 F 1 C 1 やピント調節手段 P 1 C 1 による調節に応じて行なう。ばね 8 3 及び調節ねじ 8 5、8 6 は第 2 の補助支持手段 1 8 2 の主要部を構成している。第 2 の補助支持手段 1 8 2 では、ばね 8 3 の弾性力を調節ねじ 8 5、8 6 の先端部で受けて筐体 4 c を支持しているのであるから、発光素子アレイユニット 1 C はフロート状に支持されていることになり、基板及び付帯部材の矢視 A 方向の移動を拘束せず、熱膨張、熱収縮により矢視 A 方向に筐体 4 c が変位しても無理な応力がかからない。

## 【 0 1 6 6 】

第 3 の補助支持手段 1 8 3 は、図 1 9 における符号 I V で示す箇所に設けられている。この第 3 の補助支持手段 1 8 3 について拡大して示した図 2 4 は図 2 2

におけると同じ機能を有する部材には同じ符号に「'」を付してある。

【0167】

各補助支持手段は、矢視A方向に可動、副走査方向に位置調整可能であるので、熱膨張、熱収縮に伴う変形による書き込み精度の低下を防止し、副走査方向での書き込み位置については副走査調節手段による調節に応じて調節可能である。

【0168】

図24において、発光素子アレイユニット1Aにおける矢視A方向の端部において筐体4aと基板2aとを保持している板ばね31には、緊縮性のばね83'の一端側が掛けられ、このばね83'の他端側はフレーム60の壁部に植設されたピン84'に掛けられている。

【0169】

ばね83'が掛けられた板ばね31に近接した部位において、筐体4aの上面に対向するフレーム60の部位には調節ねじ85'が螺入されていてその先端部が筐体4aの上面に当接している。

【0170】

ばね83'が掛けられた板ばね31に近接した部位において、筐体4aの側面に対向するようにフレーム60の一部が切り起こされていて、この切り起こしの部位には、調節ねじ85'、86'が螺入されていてその先端部が筐体4aの側面に当接している。

【0171】

これらばね83'、調節ねじ85'、86'の配置関係は、前記図23で示した図におけるばね83、調節ねじ85、86の配置関係と全く同じである。これら調節ねじ85'、86'による調節は、副走査調節手段F1A1やピント調節手段P1A1による調節に応じて行なう。

【0172】

第3の補助支持手段183では、ばね83'の弾性力を調節ねじ85'、86'の先端部で受けて筐体4aを支持しているのであるから、発光素子アレイユニット1Aはフロート状に支持されていることになり、基板及び付帯部材は熱膨張、熱収縮により矢視A方向に筐体4aが変位しても無理な応力がかからない。

## 【 0 1 7 3 】

このように、基板を補助支持手段により共通支持部材に支持するので、基板及びその付帯部材、ピント調節手段、副走査調節手段等の全体構成は不動部材に対し安定して保持され、書き込み精度を安定させることができる。

## 【 0 1 7 4 】

図 1 9 において、フレーム 6 0 の矢視 A 方向での一端側は煩雑を避けるため途中で切断されているが、この切断面 1 0 0 A には図 2 5 に示す切断面 1 0 0 a でつながる延長部分がある。この延長部分はフレーム 6 0 の一部であり、該延長部分とフレーム 6 0 を取り付ける部材である被取り付け部材 1 3 0 との間には取り付け手段 1 0 2 が構成されている。取り付け手段 1 0 2 はフレーム 6 0 の一端側を被取り付け部材 1 3 0 に取り付けると共に前記ピント合わせ方向に進退調節することのできる調節機能を備えている。被取り付け部材 1 3 0 は、例えば、画像形成装置本体の対向する 2 つの側板として構成される。

## 【 0 1 7 5 】

図 2 5 においてフレーム 6 0 の、基板 2 a、2 b、2 c 等と対向する面の端部は外側に直角に折り曲げられて折曲部 1 1 0 を形成し、この折曲部 1 1 0 にはピント調節方向に長さを有する U 字状の逆 U 字溝 1 1 1 が形成されている。

## 【 0 1 7 6 】

フレーム 6 0 の、前記ピン 8 4 が植設された壁部の延長端部は内側に直角に折曲されて折曲部 1 1 2 が形成されている。この折曲部 1 1 2 にはブラケット 1 4 0 が、穴 1 4 2 を経てねじ穴に螺入される段付ねじ 1 4 1 により枢着されている。この枢着状態でブラケット 1 4 1 は折曲部 1 1 0 に面同士で接触している。

## 【 0 1 7 7 】

ブラケット 1 4 0 の被取り付け部材 1 3 0 と対向する面にはピン 1 4 3 が植設されていて、このピン 1 4 3 は、被取り付け部材 1 3 0 に形成された U 字状をした U 字溝 1 3 1 に嵌合されている。

## 【 0 1 7 8 】

被取り付け部材 1 3 0 の、ブラケット 1 4 0 と対向する面にはピン 1 3 2 が植設されていて、このピン 1 3 2 は、折曲部 1 1 0 に設けられた逆 U 字溝 1 1 1 に

嵌合している。

【0179】

ブラケット140の折曲部144はフレーム60の平坦部と対向する位置関係にある。折曲部144には調節ねじ150の径よりも十分大きい穴144aが形成され、またこの穴144aと対向するフレーム60の平坦部にはねじ穴60aが形成されている。調節ねじ150は穴144aを経てねじ穴60aに螺入されている。

【0180】

ブラケット140には、穴142を中心とする円弧状の長穴145が形成されていて、この長穴145を挿通して折曲部110のねじ穴114に螺入されるロックねじ160によりブラケット144はフレーム60に固定することができる。以上が取り付け手段102の構成である。

【0181】

図19において、フレーム60の矢視A方向での他端側は煩雑を避けるため途中で切断されているが、この切断面100Bには図25に示す切断面100bでつながる延長部分がある。この延長部分はフレーム60の一部であり、該延長部分とフレーム60を取り付ける部材である被取り付け部材130との間には取り付け手段102'が構成されている。取り付け手段102'はフレーム60の他端側を被取り付け部材130に取り付けると共に前記ピント合わせ方向に進退調節することのできる調節機能を備えている。取り付け手段102'の構成は取り付け手段102と対称の構成を有するだけで機能的に同じ部材から成り立っているので、前記した取り付け手段102における部材に対応する部材に「'」符号を付し、構成の説明に代える。

【0182】

図25の矢視B方向からみた取り付け手段102、102'を示した図26において、U字溝131(131')の中心とピン132(132')の中心を結ぶ線は感光体ドラム10の軸線を通る線D-D上にある。フレーム60には発光素子アレイユニット1A、1B、1C等が支持されているので重量があり、この重量は、ねじ141(141')及び調節ねじ150(150')を介して連結され

ているブラケット 1 4 0 ( 1 4 0' ) にかかり、このブラケット 1 4 0 ( 1 4 0' ) を介してピン 1 4 3 ( 1 4 3' ) が U 字溝 1 3 1 ( 1 3 1' ) の溝底に当接することにより支持されている。

#### 【 0 1 8 3 】

ロックねじ 1 6 0 ( 1 6 0' ) を緩め、調節ねじ 1 5 0 ( 1 5 0 ) が右ねじの場合これを締めつけ方向に回すと、ピン 1 4 3 ( 1 4 3' ) を中心にしてブラケット 1 4 0 ( 1 4 0' ) が時計まわりの向きに回転すると共に、フレーム 6 0 ( 光書き込み装置 9 0 ) がねじ 1 4 1 を中心に反時計まわりの向きに回転し、フレーム 6 0 は逆 U 字溝 1 1 1 ( 1 1 1' ) に沿って上昇し、距離  $d$  は小さくなる。調節ねじ 1 5 0 ( 1 5 0 ) を緩め方向にまわせば、上記逆にフレーム 6 0 を下降させることができる。

#### 【 0 1 8 4 】

このように、調節ねじ 1 5 0 をまわすことによりフレーム 6 0 ( 光書き込み装置 9 0 ) の一端側を、また、調節ねじ 1 5 0' をまわすことによりフレーム 6 0 ( 光書き込み装置 9 0 ) の他端側をそれぞれピント合わせ方向に調節することができる。

#### 【 0 1 8 5 】

本例では、発光素子アレイユニット 1 B をピント合わせ方向の調節対象とする。この調節を終えたら、ロックねじ 1 6 0 ( 1 6 0' ) で固定し、調節状態を保持する。その後、発光素子の並び方向で隣接する他方の基板にかかる発光素子アレイユニット 1 C、1 A についてピント調節手段 P 1 C 1、P 1 A 1 によりピント合わせ方向の位置決めをする。

#### 【 0 1 8 6 】

こうして、画像形成装置において、短尺の基板だけを用いて実質的に 1 つの基板を構成した光源部を有する発光素子アレイユニットを用いた光書き込み装置について、ピント合わせ方向の位置決めを行なうことができる。

#### 【 0 1 8 7 】

なお、ピント合わせに際して、フレーム 6 0 は副走査方向にずれるので、ピント合わせ後、このずれに合わせて、発光素子の並び方向で隣接する他方の基板に

かかる発光素子アレイユニット 1 C、1 A について副走査調節手段 F 1 C 1、F 1 A 1 により発光素子アレイユニット 1 B の書き込みラインと平行になるように調節すればよい。

#### 【0 1 8 8】

本例の取り付け手段は、本明細書で説明した他の例における発光素子アレイユニットを含む光書き込み装置についても同様に適用することができる。

#### 【0 1 8 9】

このように、共通支持部材 6 0 の一端側、他端側についてピント合わせ方向に調節できる取り付け手段 1 0 2、1 0 2' を設けたことにより、光書き込み装置 9 0 を画像形成装置に取り付けることができると共に、ピント調節手段及び副走査調節手段の調節と合わせて、発光素子の並び方向に隣接する一方の基板と他方の基板の全てについて、ピント調節方向の書き込み位置の調節を容易に行なうことができるし、さらに、副走査調節方向の書き込み位置の調節を容易に行なうことができる。

#### 【0 1 9 0】

3 - e. 実施の形態例 5 : 本例は請求項 1 9 に対応する。

前記図 1 8 ( a )、( b ) で説明したように、前記 3 - b. 実施の形態例 2、3 - c. 実施の形態例 3 における例では、発光素子アレイユニット 1 A、1 B、1 C を含む光書き込み装置全体を動かすなどして、発光素子アレイユニット 1 B についてピント調節方向、副走査方向での書き込み位置等を調節した後で、副走査調節手段 F 1 C 1 ( F 1 A 1 ) により発光素子アレイユニット 1 A、1 C について個別に副走査方向での書き込み位置の調節を行ない、また、ピント調節手段 P 1 C 1 ( P 1 A 1 ) により発光素子アレイユニット 1 A、1 C について個別にピント調節を行なうことができる。

#### 【0 1 9 1】

しかし、仮に、副走査調節手段 F 1 C 1 ( F 1 A 1 ) やピント調節手段 P 1 C 1 ( P 1 A 1 ) による調節をした後で、発光素子アレイユニット 1 B について調節が不完全であることが判明した場合には、再度、発光素子アレイユニット 1 B についての副走査方向での書き込み位置の調節からやり直さなければならないと

いう問題がある。

【0192】

そこで本例では、発光素子アレイユニット1A、1Cばかりでなく、発光素子アレイユニット1Bについても、独立して副走査方向での書き込み位置及びピント調節を可能とした。

【0193】

本例は図27(b)に示すように、前記3-b. 実施の形態例2、3-c. 実施の形態例3で説明したと同じ構成のピント調節手段及び副走査調節手段を、一方の基板2aと他方の基板2bとの中点を通る線D-Dを対称軸として、左右に設けた。

【0194】

図27(a)、(b)により説明する。

発光素子アレイユニット1Cの副走査方向での書き込み位置を調節する副走査調節手段F1C1及び発光素子アレイユニット1Aの副走査方向での書き込み位置を調節する副走査調節手段F1A1については、前記図18(a)、(b)において説明した構成と基本的には同じである。よって、図18(a)、(b)におけるものと同じ構成部分については同じ符号を付し説明は省略する。

【0195】

前記図18(a)、(b)における構成と異なる点は、調節板171R(171L)に代えて、T字状の調節板1701R(1701L)を設けたこと、調節板1701R(1701L)に対する接続部材16001R(16001L)の固定位置を線D-D上のねじ32R(32L)で止められた位置としたことである。

【0196】

発光素子アレイユニット1Bのピント調節手段は、矢視A方向の右端部と左端部にそれぞれ設けられている。右端部に設けられたピント調節手段P1BR1は、図27(a)、(b)において、基板2bにスペーサ14R'を固定し、スペーサ14R'をねじ520'で接続部材16001Rに固定し、基板2bの部位で接続部材16001Rと調節板1701Rとの間隔を広狭調節する第3外力手段

としてのねじ 1 9 0 0 R' を具備した構成とし、左端部に設けられたピント調節手段 P 1 B L 1 は、図 2 7 ( a ) 、 ( b ) において、基板 2 b にスペーサ 1 4 L' を固定し、スペーサ 1 4 L' をねじ 5 0' で接続部材 1 6 0 0 1 L に固定し、基板 2 b の部位で接続部材 1 6 0 0 1 L と調節板 1 7 0 1 L との間隔を広狭調節する第 3 外力手段としてのねじ 1 9 0 0 L' を具備した構成としている。

## 【 0 1 9 7 】

発光素子アレイユニット 1 B の副走査調節手段は、矢視 A 方向の右端部と左端部にそれぞれ設けられている。右端部に設けられた副走査調節手段 F 1 B R 1 は、第 3 外力手段としてのねじ 1 9 0 0 R' の一部（先端部）を支点として接続部材 1

6 0 0 1 R の基板 2 b 側の端部に外力を作用させて接続部材 1 6 0 0 1 R と調節板 1 7 0 1 R との間隔を広狭調節する第 4 外力手段としてのねじ 3 9 0 R' を具備した構成とし、左端部に設けられた副走査調節手段 F 1 B L 1 は、第 3 外力手段としてのねじ 1 9 0 0 L' の一部（先端部）を支点として接続部材 1 6 0 0 1 L の基板 2 b 側の端部に外力を作用させて接続部材 1 6 0 0 1 L と調節板 1 7 0 1 L との間隔を広狭調節する第 4 外力手段としてのねじ 3 9 0 L' を具備した構成としている。上記において、調節板 1 6 0 0 1 R 、 1 6 0 0 1 L のうち、何れか一つは不動部材に固定され、他は可動状に支持されている。

## 【 0 1 9 8 】

このように、線 D - D を対称軸として右に、ピント調節手段 P 1 C 1 と副走査調節手段 F 1 C 1 の組、左に、ピント調節手段 P 1 B R 1 と副走査調節手段 F 1 B R 1 の組が設けられ、また、線 D - D を対称軸として右に、ピント調節手段 P 1 A 1 と副走査調節手段 F 1 A 1 の組、左に、ピント調節手段 P 1 B R 1 と副走査調節手段 F 1 B R 1 の組が設けられている。

## 【 0 1 9 9 】

本例においては、副走査方向の書き込み位置の調節については、発光素子の並び方向で隣接する一方の基板 2 c 、 2 a を副走査調節手段 F 1 C 1 、 F 1 A 1 により、他方の基板 2 B については副走査調節手段 F 1 B R 1 、 F 1 B L 1 により調節することができる。また、ピント調節については、発光素子の並び方向で隣

接する一方の基板 2 c、2 a をピント調節手段 P 1 C 1、P 1 A 1 により、他方の基板 2 B については副走査調節手段 P 1 B R 1、P 1 B L 1 により調節することができる。

#### 【0200】

このように副走査方向での書き込み位置及びピント調節を全ての各発光素子アレイユニット 1 A、1 B、1 C について個別に調節することができるので、書き込み位置を合わせることが極めて容易となる。

#### 【0201】

3-f. 実施の形態例 6：本例は請求項 24 に対応する。

#### 【0202】

前記図 11 (a)、(b) における接続部材 16 R (16 L) と調節板 17 R (17 L) との間隔を広狭調節する外力手段としての調節ねじ 19 R (19 L)、前記図 15 (a)、(b) における接続部材 160 R (160 L) と調節板 170 R (170 L) との間隔を広狭調節する外力手段としての調節ねじ 19 R (19 L)、19 R' (19 L')、図 16 (a)、(b) における接続部材 1600 R (1600 L) と調節板 170 R (170 L) との間隔を広狭調節する外力手段としての調節ねじ 39 R (39 L)、図 17 (a)、(b) における接続部材 16000 R (16000 L) と調節板 1700 R (1700 L) との間隔を広狭調節する外力手段としての調節ねじ 39 R (39 L)、39 R' (39 L')、図 18 (a)、(b) における接続部材 1601 R (1601 L) と調節板 171 R (171 L) との間隔を広狭調節する外力手段としてのねじ 390 R (390 L)、39 R' (39 L')、1900 R (1900 L)、図 27 (a)、(b) における接続部材 16001 R (16001 L) と調節板 1701 R (1701 L) との間隔を広狭調節する外力手段としてのねじ 390 R (390 L)、390 R' (390 L')、1900 R (1900 L)、1900 R' (1900 L') は、何れもねじ手段として構成されており、回転量に応じて微少量の変位を調節板に与えて、調整量が微少量であるピント調整や、副走査方向での書き込み量の調整を精密に行なうことができる。

#### 〔4〕第 4 の実施の形態

本実施の形態は主として請求項 2 5 ないし 3 7 及び、4 1、4 2 に記載の発明に対応する。

上述した各実施の形態例における光書き込み装置では、例えば、感光体に 4 0 0 d p i の解像度で静電潜像を書き込むには、感光体に対する発光素子アレイユニットの各発光素子からの照射光のドットピッチを 6 3 . 5  $\mu$  m 程度にすればよいが、通常、そのドットピッチ誤差を 5  $\mu$  m 程度以下にしないと、感光体上に縦方向の黒すじ画像や白すじ画像が生じたり、画像中で線のずれが発生したりしてしまうので、各発光素子アレイユニットの継ぎ目で両書き込み範囲のドットピッチ誤差が 5  $\mu$  m 以下に納まるようにつなげなければならない。

#### 【0 2 0 3】

しかし、各発光素子アレイユニットの継ぎ目で両書き込み範囲のドットピッチ誤差を 5  $\mu$  m 以下におさめることは、技術的に難しく、光書き込み装置に上記両書き込み範囲のドットピッチ誤差を 5  $\mu$  m 以下に納めるための調整機構を設けるようにすると、装置の製造コストがアップしてしまうという新たな問題が生じてしまう。

#### 【0 2 0 4】

この実施の形態では、上記の課題を解決し、感光体の主走査方向へ複数個の発光素子アレイユニットを高精度に位置決めして配置しなくても、なお且つ各発光素子アレイユニットの継ぎ目部での発光素子のドットピッチ誤差を調整するための高コストな機構を設けなくても、感光体への書き込み画像に黒すじ、白すじ、及び線のずれなどの不具合が発生しないようにする。

#### 【0 2 0 5】

このため光書き込み装置は、図示を省略した制御部を有し、その制御部は C P U、R O M、及び R A M 等からなるマイクロコンピュータによって構成され、各発光素子アレイユニットに列設された発光素子の発光制御、その照射光によって感光体ドラム 1 を露光して静電潜像を書き込む制御処理を行なうと共に、この発明に関わる発光量補正処理、書き込み範囲シフト処理などを実行し、発光素子アレイユニットの継ぎ目に位置する発光素子の発光量や発光時間、各発光素子の発光領域等の制御を行なうようにしている。

## 【0206】

この制御部は、発光量補正のみ行なう発光量補正手段を具備した構成（ケース I）、発光素子の発光領域を制御する書き込み範囲シフト手段を具備した構成（ケース I I）、前記発光量補正手段及び前記書き込み範囲シフト手段の両者を具備した構成（ケース I I I）の 3 ケースのうち、何れの構成とすることもできる。

## 【0207】

以下、各ケース毎に説明する。

## 1. ケース I

本例は、制御部が各発光素子アレイユニットの継ぎ目で感光体に対する主走査方向の露光量が均一になるように該継ぎ目部に位置する発光素子の発光量を補正する発光量補正手段を具備した例であり、発光量補正手段を設けたことにより、以下に説明するように、感光体の主走査方向へ複数個の発光素子アレイユニットを高精度に位置決めして配置しなくても、なお且つ各発光素子アレイユニットの継ぎ目部の発光素子のドットピッチ誤差を調整するための高コストな機構を設けなくても、感光体への書き込み画像に黒すじ、白すじ、及び線のずれなどの不具合が発生しないようにすることができる。

## 【0208】

このケースを適用することができる光書き込み装置は、図 5 において、発光素子アレイユニット 1 A、1 B、1 C の一部である発光素子を列設した基板 2 a、2 b、2 c を有する。これら基板 2 b、2 c の端部を接続部材 3 B によって接続している。また、基板 2 a と 2 b の端部を接続部材 3 A によって接続している。これら基板 2 a、2 b、2 c における発光素子の列設方向である矢視 A 方向を感光体ドラム 1 0 の主走査方向と平行となるように配置している。

## 【0209】

図 5 に示した感光体ドラム 1 0 の発光素子アレイユニット 1 B と 1 C との継ぎ目、厳密には基板 2 b と基板 2 c の継ぎ目部からの照射光の感光体ドラム 1 0 上（図中に丸く囲んで示した K の部分）でのドット配列を拡大して模式的に図 2 8（a）、（b）に楕円形状の配列で示す。黒く塗りつぶした楕円形状が感光体上

に照射されたドットであり、白抜き（白抜き）の楕円は現時点では照射されていないが照射が想定されるドットである。

#### 【 0 2 1 0 】

この発光素子アレイユニットによる書き込み装置は各基板の継ぎ目部で各発光素子アレイユニット間で発光素子アレイ同士が副走査方向からみて重なるように配列しているが、通常の精度で製造した場合、接続部材 3 A と 3 B や発光素子アレイユニット 1 A、1 B、1 C を構成する部品寸法誤差等の要因によって、この重なり部で、最大で各発光素子間のピッチ P 1 未満の位相ずれが生じてしまう。

#### 【 0 2 1 1 】

この位相ずれには、各書き込み範囲の端部同士が矢視 A 方向で離間している場合と重複している場合の 2 つの場合があり、発光量補正手段による補正の操作も異なる。

#### 【 0 2 1 2 】

書き込み範囲の端部とは、各ドット配列のうち、継ぎ目側の端部に相当するドットの中心線の位置をいい、ドットの輪郭の端部を意味しない。従って、各書き込み範囲が重なるとは、各書き込み範囲の端部に相当する各ドットの中心線同士が合致した状態及び中心線同士が合致した状態からさらに各書き込み範囲の各端部のドットの重なり（重なり）の度合いが大きくなっている場合をいう。ドットの輪郭同士が重なっても各書き込み範囲の端部の一方のドット中心が他方のドット中心と合致するか、さらに書き込み範囲の奥側に入り込まない限り、書き込み範囲が重なっているとはいわないものとする。以下の例でも同様である。

#### 【 0 2 1 3 】

以下、これら 2 つの場合のそれぞれについて説明する。

##### ケース I - 1 .

発光素子アレイユニット 1 B と 1 C の継ぎ目部（厳密には基板 2 b と 2 c との継ぎ目、以下同じ）において、各発光素子アレイユニット 1 B と 1 C による各書き込み範囲（両書き込み範囲ともいう）の端部同士が主走査方向でもある矢視 A 方向上で離間している場合である。

#### 【 0 2 1 4 】

つまり、図 2 8 (a) に示すように、継ぎ目部に位置する各発光素子からの照射光が当たる感光体ドラム 1 0 上の書き込み切り替わり部で、発光素子アレイユニット 1 C による書き込み範囲中、該継ぎ目部側の端部に対応する発光素子からの照射光のドット D 5 と、発光素子アレイユニット 1 B による書き込み範囲の中、前記継ぎ目部側の端部に対応する発光素子からの照射光のドット D 6 の中心同士の間隔であるピッチ P 2 (実間隔という) が、発光素子アレイユニット 1 B、1 C において隣接する 2 つの発光素子からの照射光の中心同士の間隔であるドットピッチ P 1 (基準間隔という) よりも大きい場合である。これは各発光素子アレイユニット 1 B、1 C における発光素子の発光範囲が継ぎ目部で重ならない状態である。

#### 【0 2 1 5】

このままの状態が発光素子アレイユニット 1 B と 1 C を発光させて感光体ドラム 1 0 上にベタ画像や、特にハーフトーンのベタ画像の書き込みを行なうと、感光体ドラム 1 0 上では図 2 8 (a) に示したドットピッチ P 2 (実間隔) に相当する部分の照射光量がその両側近傍に比べて不足してしまう。

#### 【0 2 1 6】

図 2 9 (a) は、感光体ドラム 1 0 上の発光素子アレイユニット 1 B と 1 C の継ぎ目部に対応する部分での主走査方向の位置と照射光量との関係を示す線図であり、前記例のように、実間隔 P 2 が基準間隔 P 1 よりも大きい場合は、符号 P 2' で示すように図 2 8 (a) の実間隔 P 2 に相当する部位では感光体ドラム 1 0 上照射光量が大幅に減少し、その部分では十分に露光しなくなって白スジ画像になってしまう。

#### 【0 2 1 7】

本例の光書き込み装置では、図示を省略した制御部に発光量補正手段を設けることで、発光素子アレイユニット 1 A、1 B、1 C を接続部材 3 A と 3 B で接続した後、各発光素子アレイユニット 1 A、1 B、1 C を発光させて感光体ドラム 1 0 上に光を照射し、各発光素子アレイユニット 1 A、1 B、1 C の継ぎ目部 (厳密には基板 2 a、2 b、2 c 相互の継ぎ目部) に対応する感光体ドラム 1 0 上の書き込み切り替わり部での各照射光のドット間隔を測定し、又は実際の画像を

出力し、その結果に基づいて書き込み切り替わり部に対応する各発光素子アレイユニットの継ぎ目部に位置する発光素子の発光量を補正する。

#### 【 0 2 1 8 】

つまり図 2 8 ( a ) に示すように感光体ドラム 1 0 上の照射光のドットピッチが  $P 2 > P 1$  の場合、制御部の発光量補正手段により、継ぎ目部で接続された一方の発光素子アレイユニット 1 C の書き込み領域の最端部に位置する発光素子の発光量を増加させるように調整して感光体ドラム 1 0 への照射光量を多くする。すると、感光体ドラム 1 0 上では十分な照射光量を得ることができ、白スジ画像を解消することができる。

#### 【 0 2 1 9 】

本例における補正の結果を図 3 0 ( a ) に示す。図 3 0 ( a ) は、発光素子アレイユニット 1 C による書き込み領域の継ぎ目部側の最端部に対応する発光素子の光量を増加させたときの感光体ドラム 1 0 上の主走査方向の位置と照射光量との関係を示す線図であり、図中の範囲  $P 2''$  で示すように、基板 2 b と 2 c の継ぎ目部に対応する感光体ドラム 1 0 上の照射光量を増すことにより、その書き込み切り替わり部近傍の照射光量が他の部分と略同等になるので白スジ画像の発生が無くなっている。本例では、少なくとも一方の発光素子の発光量を増加することで、十分な補正効果をあげ白スジ画像を解消することができる。

ケース I - 2.

発光素子アレイユニット 1 B と 1 C の継ぎ目部（厳密には基板 2 b と 2 c との継ぎ目、以下同じ）において、各発光素子アレイユニット 1 B と 1 C の両書き込み範囲同士が矢視 A 方向上で重なり合う場合である。図 2 8 ( b ) 出説明すると、継ぎ目部に位置する各発光素子からの照射光が当たる感光体ドラム 1 0 上の書き込み切り替わり部で、発光素子アレイユニット 1 C による書き込み範囲の継ぎ目側の端部に対応する発光素子からの照射光のドット D 5 の中心と、発光素子アレイユニット 1 B による書き込み範囲の継ぎ目側の端部に対応する発光素子からの照射光のドット D 6 の中心同士の間隔（実間隔）  $P 3$  が発光素子アレイユニット 1 B、1 C 中、任意の発光素子アレイユニットにおいて隣接する 2 つの発光素子の間隔  $P 1$ （基準間隔）よりも小さい場合である。

## 【 0 2 2 0 】

このように、実間隔  $P_3$  が基準間隔  $P_1$  よりも小さい場合、図 2 9 (b) に示すように、実間隔  $P_3$  に相当する範囲  $P_3'$  近傍の照射光量が他の部分に比べて大幅に増加している。

## 【 0 2 2 1 】

このままの状態が発光素子アレイユニット 1 B と 1 C を発光させて感光体ドラム 1 0 上にベタ画像や、特にハーフトーンのベタ画像の書き込みを行なうと、感光体ドラム 1 0 上では図 2 8 (b) に示した実間隔  $P_3$  の部分に相当する部分の照射光量はその両側近傍に比べて過剰となり、その部分では感光体ドラム 1 0 上の露光量が過剰になって黒スジとして現われてしまう。

## 【 0 2 2 2 】

そこで、図 2 8 (b) において、実間隔  $P_3 < \text{基準間隔 } P_1$  の場合、発光量補正手段により、継ぎ目部で接続された任意の一方例えば、発光素子アレイユニット 1 C による書き込み領域の継ぎ目部側の最端部に対応する発光素子 D 5 の発光量を減少させるように調整する。これにより、図 2 9 (b) において光量が部分的に増加していた範囲  $P_3'$  部において、図 3 0 (b) に示すように増加していたドット部位に隣接するドット部位の感光体ドラム 1 0 への照射光量を少なくなり、感光体ドラム 1 0 上で主走査方向に均一な照射光量を得ることができ、黒スジ画像を解消することができる。

## 【 0 2 2 3 】

通常、発光素子はパワーの上限近傍で使用するため、本例のように発光素子の発光量を減少させる方向に制御する方が、増加する場合に比べて供給電力を小さくすることで足りるため比較的容易に実施可能である。

## 【 0 2 2 4 】

上記ケース I - 1、I - 2 の例では、継ぎ目部で接続された一方の発光素子アレイユニット 1 C についての書き込み範囲の端部に対応するの発光素子の発光量を増減させる調整処理の場合を示したが、もう一方の発光素子アレイユニット 1 B についての書き込み範囲端部ドット D 6 に対応する発光素子の発光量を増減させるように調整してもよいし、発光素子アレイユニット 1 B と 1 C の各書き込み

範囲での継ぎ目部側の端部のドット D 5、D 6 に相当する発光素子の発光量を増減させるように調整しても勿論よい。継ぎ目部で接続された両方の発光素子アレイユニットについて発光素子の発光量を調整することなく、少なくとも一方の発光素子の発光量を調整するだけで、簡単に十分な補正効果をあげ白スジ画像、黒スジ画像を解消することができる。

#### 【 0 2 2 5 】

上述した光書き込み装置においては、発光量補正手段を設けたことにより複数の発光素子アレイユニット 1 A、1 B、1 C をつないで感光体ドラム 1 0 の主走査方向に沿って配置する際、各発光素子アレイユニット 1 A、1 B、1 C や接続部材 3 A と 3 B を高精度に製造せずに済み、さらに複雑な調整機構も必要が無く、感光体ドラム 1 0 上に白スジ画像、黒スジ画像、線のずれなどの無い良好な画像を書き込むことが出来る。

#### 【 0 2 2 6 】

感光体の主走査方向へ複数の発光素子アレイユニットを高精度に位置決めして配置しなくても、なお且つ各発光素子アレイユニットの継ぎ目部の発光素子のドットピッチ誤差を調整するための高コストな機構を設けなくても、感光体への書き込み画像に黒スジ、白スジ及び線のずれなどの不具合が発生しないようにすることができる。本例では、少なくとも一方の発光素子の発光量を減少するだけで、簡単に十分な補正効果をあげ黒スジ画像を解消することができる。

### 2. ケース I I

#### ケース I I - 1.

光書き込み装置において、各発光素子アレイユニット 1 A、1 B、1 C の継ぎ目部における接続精度が上述した場合よりも悪く、継ぎ目部で接続された各発光素子アレイユニット 1 B と 1 C、又は各発光素子アレイユニット 1 C と 1 A による各書き込み範囲の端部に対応する発光素子による照射光のドット中心間隔である実間隔が隣接する 2 つの発光素子の間隔である基準間隔の 2 倍を超え、又は、各発光素子アレイユニットによる書き込み範囲同士がアレイの並び方向で重なるときは、上述の実施形態で示した手段では感光体ドラム 1 0 上の白スジ画像、黒スジ画像、線のずれなどの発生を防止することが難しくなる。

## 【 0 2 2 7 】

例えば、図 3 1 では、発光素子アレイユニット 1 B の書き込み範囲と発光素子アレイユニット 1 C の書き込み範囲が離間していて、かつ、発光素子アレイユニット 1 B についての書き込み範囲端部のドット D 7 と、発光素子アレイユニット 1 C についての書き込み範囲の端部のドット D 8 の中心同士の間隔である実間隔 J が基準間隔 P 1 の 2 倍を超えていて、両書き込み範囲の間に 3 ～ 4 ドット分の隙間があいている。この場合、実間隔 J で画像の書き込みができなくなり、感光体ドラム 1 0 上に大きな白スジ画像が発生する。また、上記隙間の間隔がさらに大きい場合は線のずれなどの異常画像が生じてしまう。

## 【 0 2 2 8 】

本例では、図示を省略した前記制御部に付加した書き込み範囲シフト手段の制御により、両書き込み範囲が離間し、かつ、実間隔 J が基準間隔 P 1 の 2 倍未満となるように、例えば、発光素子アレイユニット 1 C による書き込み範囲の継ぎ目部側の端部において発光させる発光素子を 3 ドット、又は 4 ドット分だけ増やし、LED アレイユニット 1 B の書き込み範囲を 3 ドット分だけ発光素子アレイユニット 1 C 側へシフトさせ書き込むように調整する。このように、発光させる発光素子の領域をずらす操作をシフトすると称し、書き込み範囲シフト手段により実行する。

ケース I I - 2 .

これと逆に、図 3 2 に示すように、発光素子アレイユニット 1 B と 1 C の継ぎ目部において、その両書き込み範囲が符号 R で示す範囲で 2 ～ 3 ドット分のオーバーラップを生じると、感光体ドラム 1 0 上の該当する範囲 R で画像の書き込みが 2 重になり、黒スジ画像が発生する。また、オーバーラップ部分が大きい場合は線のずれなどの異常画像が生じてしまう。

## 【 0 2 2 9 】

そこで、図示を省略した前記制御部に付加した書き込み範囲シフト手段の制御により、例えば発光素子アレイユニット 1 B の端部において発光させる発光素子を 3 ドット分だけ減らし、LED アレイユニット 1 B の書き込み範囲を 3 ドット分だけ発光素子アレイユニット 1 C とは反対側へシフトさせて書き込むように調

整する。

### 3. ケース I I I

前記ケース I I において書き込み範囲シフト手段のみによるシフト操作を行なっても、隣接する発光素子アレイユニット同士で発光素子間の位相ずれがあり、また、製造誤差などがあるため、残余のずれが存在する場合がある。

#### 【0 2 3 0】

そこで、継ぎ目部で接続された各発光素子アレイユニットによる各書き込み範囲端部に位置する発光素子同士の実間隔と発光素子の基準間隔との間にずれがある場合に、書き込み範囲シフト手段により各発光素子アレイユニットの少なくとも一方による書き込み範囲を発光素子単位でシフトさせることによりずれの量を狭めた後、さらに残余のずれがあるときに、この残余のずれによる感光体での露光量の不均一が解消されるように、発光量補正手段により継ぎ目部で接続された各発光素子アレイユニットの少なくとも一方の端部に位置する発光素子の発光量を変えることにより調節するのが本例である。

#### 【0 2 3 1】

本例では、制御部は書き込み範囲シフト手段と発光量補正手段とを具備した構成とする。

#### 【0 2 3 2】

以下、表 1 及び図 3 3 に基き、前記各ケース I、I I、I I I について、内容を整理しつつ、説明を補足する。

#### 【0 2 3 3】

図 3 3 は、前記図 2 8、図 3 1、図 3 3 におけるドット配列を模式化して示したものである。図 3 3 では、発光素子アレイユニット 1 B の書き込み範囲は各ドットを示す楕円を黒く塗りつぶして示す範囲であり、発光素子の並び方向 A（主走査方向）と平行な走査ライン O 1 - O 1 上に基準間隔 P 1 のピッチで多数のドットが並んでいる。この書き込み範囲の継ぎ目側の端部（右端）はドット D 9 であり、以下の説明でシフトすることなく不変である。

#### 【0 2 3 4】

発光素子アレイユニット 1 C については、各ケースについて書き込み範囲が異

なるため煩雑さを避けるため書き込み範囲としてのドットを明示することはせず、書き込み範囲となり得る範囲だけを、発光素子アレイユニット 1 C の走査ライン O 2 - O 2 上に①～⑦の各範囲に区分して示した。この書き込み範囲は右方に長さを有する。

## 【 0 2 3 5 】

ドット D 9 の中心を通り主走査方向 A と直交するライン Y - Y の部位が継ぎ目部に相当し、このライン Y - Y 走査ライン O 2 - O 2 と交差する位置を②とする。

走査ライン O 2 - O 2 上であって、位置②よりも左方の領域を位置①とする。同様に、位置②から右方に基準間隔の位置を④、基準間隔の 2 倍の位置を⑥とする。位置⑥よりも右方を位置⑦とし、位置②と位置④の間の位置を③、位置④と位置⑥の間の位置を⑤とする。

## 【 0 2 3 6 】

発光素子アレイユニット 1 C について継ぎ目側の書き込み範囲の端部とは常にドットの中心位置で考えるものとする。端部が位置④にあれば、基準間隔と実間隔が合致しており適正であり、感光体上に濃度むらは生じない。発光素子アレイユニット 1 B と発光素子アレイユニット 1 C について両書き込み範囲が重なるとは発光素子アレイユニット 1 B の端部のドット中心が位置②と位置①を含む範囲の何れかにあることをいう。

発光素子アレイユニット 1 B と発光素子アレイユニット 1 C について両書き込み範囲が離間するとは、発光素子アレイユニット 1 B の端部のドット中心が位置③、位置④、位置⑤、位置⑥、位置⑦を含む範囲の何れかにあることをいう。

## 【 0 2 3 7 】

【表 1】

ケース	対応 請求 項	補正内容	現 状	シフト操作による狙いの補正範囲	補 正 操 作
I-1	27	光量補正のみ	書き込み範囲：離 & 実間隔>基準間隔	⑤	*光量増加のみ
	28		書き込み範囲：離 & 実間隔<基準間隔	③	*光量減少のみ
II-1	30	シフトのみ	書き込み範囲：離 & 実間隔 $\geq$ 基準間隔 $\times 2$	⑥ $\sim$ ⑦	シフト *④ $\rightarrow$ そのまま (適正) *③⑤ $\rightarrow$ そのまま
	31		書き込み範囲：重	① $\sim$ ②	シフト *④ $\rightarrow$ そのまま (適正) *③⑤ $\rightarrow$ そのまま
III-1	33	シフト+光量補正	実間隔>基準範囲 or 書き込み範囲：重	⑤ $\sim$ ⑦ or ① $\sim$ ②	*④ $\rightarrow$ そのまま (適正) *③ $\rightarrow$ 光量減少
	34		実間隔 $\geq$ 基準間隔 $\times 2$ or 書き込み範囲：重 or 実間隔<基準間隔	⑥ $\sim$ ⑦ or ① $\sim$ ② or ③	*④ $\rightarrow$ そのまま (適正) *⑤ $\sim$ ⑥ $\rightarrow$ 光量増加
III-3	35	シフト+光量補正	実間隔 $\geq$ 基準間隔 $\times 2$ or 書き込み範囲：重	① $\sim$ ② or ⑥ $\sim$ ⑦	シフト * [実間隔<基準間隔] $\rightarrow$ 光量減少 *④ $\rightarrow$ そのまま (適正) * [実間隔>基準間隔] $\rightarrow$ 光量増加

【0238】

表 1 及び図 33 を参照しながら説明する。表 1 における「現状」とは補正前の

状態をいう。狙いの補正範囲とは書き込み範囲シフト手段により書き込み範囲をシフトする際の目標範囲をいう。

#### 【 0 2 3 9 】

表 1 のケース I - 1 については既に説明したが、再度まとめてみる。

ケース I - 1 では制御部は光量補正手段を具備することで足りる。現状が、両書き込み範囲が主走査方向で離間し、かつ、発光素子アレイユニット 1 C による書き込み範囲の端部が位置⑤～位置⑦にあるとき、つまり、実間隔が基準間隔よりも大きいときは、光量補正手段により該端部或いはドット D 9 に相当する発光素子の光量を増す補正操作を行なう。実際には製造後の状態は位置⑤近傍程度に抑えられると思われるので、光量増加補正により、十分対処でき画像の濃淡を解消することができる。

#### 【 0 2 4 0 】

ケース I - 2 についても、制御部は光量補正手段を具備することで足りる。現状が、両書き込み範囲が主走査方向で離間し、かつ、発光素子アレイユニット 1 C による書き込み範囲の端部が位置③にあるとき、つまり、実間隔が基準間隔よりも小さいときは、光量補正手段により該端部に相当する発光素子の光量を減少させる補正操作を行なう。光量減少補正により、画像の濃淡を解消することができる。

#### 【 0 2 4 1 】

ケース I I - 1 では制御部は書き込み範囲シフト手段を具備することで足りる。現状が、両書き込み範囲が主走査方向で離間し、かつ、発光素子アレイユニット 1 B による書き込み範囲の端部が位置⑥～位置⑦にあるとき、つまり、実間隔  $\geq$  基準間隔  $\times 2$  のときは、光量補正だけでは十分な補正ができない場合であり、書き込み範囲シフト手段により位置③～位置⑤の範囲を狙いの範囲として、発光素子アレイユニット 1 C における発光素子の発光領域をシフトさせる。この範囲であれば、画像の濃淡として許容できる範囲だからである。

#### 【 0 2 4 2 】

シフト操作により、発光素子アレイユニット 1 B による書き込み範囲の端部が位置④にすれば、適正であり問題ない。また、位置③或いは位置⑤になったとし

ても画像の濃淡を容認できる範囲である。

【 0 2 4 3 】

本例では、光量補正だけでは十分な補正ができないほど両書き込み範囲が離れている場合であっても簡便な書き込み範囲手段によるシフト操作により補正することができる。

【 0 2 4 4 】

ケース I I - 2 では制御部は書き込み範囲シフト手段を具備することで足りる。現状が、発光素子アレイユニット 1 B の端部に発光素子アレイユニット 1 C による書き込み範囲の端部が重なるとき、つまり、発光素子アレイユニット 1 C による書き込み範囲の端部が位置①～位置②にあるときは、光量補正だけでは十分な補正ができない場合を含んでおり、書き込み範囲シフト手段により両書き込み範囲が離間していて、かつ、実間隔が基準間隔の 2 倍未満となるように、位置③～位置⑤の範囲を狙いの範囲として、発光素子アレイユニット 1 C における発光素子の発光領域をシフトさせる。この範囲であれば、画像の濃淡として許容できる範囲だからである。

【 0 2 4 5 】

シフト操作により、発光素子アレイユニット 1 C による書き込み範囲の端部が位置④にくれば、適正であり問題ない。また、位置③或いは位置⑤になったとしても画像の濃淡を容認できる範囲である。

【 0 2 4 6 】

本例では、光量補正だけでは十分な補正ができないほど両書き込み範囲が重なっている場合であっても簡便な書き込み範囲手段によるシフト操作により補正することができる。

【 0 2 4 7 】

前記ケース I、ケース I I におけるように、光量補正手段のみ、或いは書き込み範囲シフト手段のみでは十分な結果が得られない場合もある。そこで、本例のように、書き込み範囲シフト手段によるシフト操作によりシフトさせたのち、残余のずれがある場合に、発光量補正手段により光量補正することとした。

【 0 2 4 8 】

ケース I I I - 1 では制御部は書き込み範囲シフト手段、光量補正手段を具備する。現状が、発光素子アレイユニット 1 B による書き込み範囲の端部に発光素子アレイユニット 1 C による書き込み範囲の端部が重なるとき、或いは、実範囲が基準範囲よりも大きいとき、つまり、発光素子アレイユニット 1 C による書き込み範囲の端部が位置⑤～位置⑦にあるか、又は発光素子アレイユニット 1 C による書き込み範囲の端部が位置①～位置②にあるときは、先ず書き込み範囲シフト手段により、両書き込み範囲が主走査方向で離間し、かつ、実間隔が基準間隔以下となるように、つまり、位置③～位置④の範囲を狙いの範囲として、書き込み範囲シフト手段により発光素子アレイユニット 1 C における発光素子の発光領域をシフトさせる。

## 【 0 2 4 9 】

書き込み範囲シフト手段のシフト操作により、発光素子アレイユニット 1 C による書き込み範囲の端部が位置④にくれば、適正であり問題ない。また、位置③になったとしても発光量補正手段により、発光素子アレイユニット 1 C の端部に相当する発光素子の光量を増加する補正により画像の濃淡を生じない良好な状態に補正することができる。

## 【 0 2 5 0 】

ケース I I I - 2 では制御部は書き込み範囲シフト手段、光量補正手段を具備する。現状が、実間隔が基準間隔の 2 倍以上のとき、又は、発光素子アレイユニット 1 B による書き込み範囲の端部に発光素子アレイユニット 1 C による書き込み範囲の端部が重なるとき、又は、実間隔が基準間隔未満のとき、つまり、発光素子アレイユニット 1 B の端部が位置⑥～位置⑦にあるとき、又は位置①～位置②にあるとき、又は位置③にあるときは、先ず書き込み範囲シフト手段により、発光素子アレイユニット 1 C の端部が、基準間隔  $\times 2 \geq$  実間隔  $>$  基準間隔の範囲、つまり、位置⑤～位置⑥の範囲に位置するように、シフト操作を行なう。

## 【 0 2 5 1 】

かかるシフト操作により、発光素子アレイユニット 1 C の端部が位置④になれば適正でありそれ以上の補正は不要である。位置⑤、位置⑥の何れになったとしても発光量補正手段により、発光素子アレイユニット 1 C による書き込み範囲の

端部に相当する発光素子の光量を増加する補正により画像の濃淡を生じない状態に補正することができる。

## 【 0 2 5 2 】

ケース I I I - 3 では制御部は書き込み範囲シフト手段、光量補正手段を具備する。現状が、発光素子アレイユニット 1 B による書き込み範囲に発光素子アレイユニット 1 C による書き込み範囲が重なるとき、或いは、実範囲が基準範囲の 2 倍以上のとき、つまり、発光素子アレイユニット 1 C による書き込み範囲の端部が位置①～位置②にあるか、又は発光素子アレイユニット 1 C による書き込み範囲の端部が位置⑥～位置⑦にあるときは、先ず書き込み範囲シフト手段により、両書き込み範囲が主走査方向で離間し、かつ、実間隔が基準間隔の 2 倍未満となるように、つまり、位置③～位置⑤の範囲を狙いの範囲として、書き込み範囲シフト手段により発光素子アレイユニット 1 C における発光素子の発光領域をシフトさせる。

## 【 0 2 5 3 】

書き込み範囲シフト手段のシフト操作により、発光素子アレイユニット 1 C による書き込み範囲の端部が位置④になれば、適正でありそれ以上の補正は必要ない。実間隔<基準間隔の関係、つまり発光素子アレイユニット 1 B の端部が位置③なら発光量補正手段により発光素子アレイユニット 1 C による書き込み範囲の端部に相当する発光素子の光量を減少する補正により画像の濃淡を生じない状態に補正することができる。上記と逆に実間隔<基準間隔で、位置⑤なら発光量補正手段により発光素子アレイユニット 1 C による書き込み範囲の端部に相当する発光素子の光量を増加する補正により画像の濃淡を生じない状態に補正することができる。

## 【 0 2 5 4 】

前記各ケースにおいて、ケース I - 1 では、発光量補正手段の機能が光量増加機能のみ有するもので構成した場合には、発光素子アレイユニットの継ぎ目における精度を現状欄に記載したように、両書き込み範囲が離れていて、かつ、実間隔>基準間隔に収めることができさえすれば、良好な状態に補正できることとなる。

## 【 0 2 5 5 】

同様に、ケース I - 2 では、発光量補正手段の機能が光量減少機能のみ有するもので構成した場合には、発光素子アレイユニットの継ぎ目における精度を現状欄に記載したように、両書き込み範囲が離れていて、かつ、実間隔<基準間隔に収めることができさえすれば、良好な状態に補正できることとなる。特に、光量減少による補正は発光レベルを下げるだけでよいので発光量を増加させる例に比べて実施が容易で実現性が高い。ケース I I - 1、I I - 2 の場合はシフト操作のみで補正することができ、発光量の補正の手段を伴わない点で構成が簡易であり、実施も容易である。

## 【 0 2 5 6 】

ケース I I I は何れも、発光量補正手段と、書き込み範囲シフト手段を備えた光書き込み装置であるので、製造後、実際に装置を駆動する段階での光書き込み調整において、誤差の状況に応じた柔軟な補正操作が可能となる。

## 【 0 2 5 7 】

また、各発光素子アレイユニットの継ぎ目で感光体に対する主走査方向の露光量が均一になるように発光素子アレイユニットの継ぎ目部に位置する発光素子の発光状態を調節する操作として、継ぎ目部で接続された各発光素子アレイユニットによる各書き込み範囲について実間隔との間にずれがある場合に、前記各発光素子アレイユニットの少なくとも一方による書き込み範囲を前記発光素子単位でシフトさせることにより前記ずれの量を狭めた後、さらに残余のずれがあるときに、この残余のずれによる前記露光量の不均一が解消されるように、前記継ぎ目部で接続された各発光素子アレイユニットの少なくとも一方の端部に位置する発光素子の発光量を変えることにより調節することができ、シフト操作による補正と発光量を変える補正の 2 段階補正により各発光素子アレイユニットの継ぎ目部で感光体に対する主走査方向の露光量を均一とする高度な補正が可能となる。

## 【 0 2 5 8 】

さらに、ケース I I I のうち、ケース I I I - 1、I I I - 2 は何れも書き込み範囲シフト手段と発光量補正手段を合わせもつ場合であるが、I I I - 1 はシフト操作ののち、残余のずれを発光量補正手段の光量減少機能により補正すると

いう 2 段階補正により、現状のずれがかなり大きくても高度な補正が可能である。さらに、現状を、両書き込み範囲が重なっていてかつ、実間隔  $>$  基準間隔のように意図的に製作し、先ず、書き込み範囲シフト手段により両書き込み範囲が主操作方向で離間していてかつ、実間隔  $\leq$  基準間隔となるようにシフトさせ、さらに残余のずれがある場合に発光量補正手段により上記残余のずれによる露光量の不均一が解消されるように各発光素子アレイユニットの少なくとも一方の端部に相当する発光素子の光量を減少補正をすることができ、狙いの補正範囲を光量減少補正により補正し得る傾向にシフトさせてから補正するのであるから、確実に精度のよい補正が実現されるとともに、発光素子については光量減少操作が容易であることから、実施が容易である。

III-2 は、シフト操作の後、残余のずれを発光量補正手段の光量減少増加により補正するという 2 段階補正により、現状のずれがかなり大きくても高度な補正が可能である。

#### 【0259】

ケース III-3 の場合は、書き込み範囲シフト手段と発光量補正手段を合わせ有し、発光量補正手段については光量減少及び増加機能を有するので、現状に広範なずれがあっても、シフトにより狙いの範囲に収め、その後の光量補正により高度な補正が可能である。

#### 【0260】

なお、上述の書き込み範囲のシフト処理は、継ぎ目部で接続された各発光素子アレイユニットのいずれか一方の書き込み範囲をシフトさせるようにしても良いし、両方の発光素子アレイユニットの書き込み範囲をそれぞれシフトさせるようにしても良いが、いずれか一方の書き込み範囲をシフトさせる制御でも実用上は十分に対処でき、両方の発光素子アレイユニットの書き込み範囲をそれぞれシフトさせる場合に比べて制御システムも簡単となる。

#### 【0261】

ケース I、III における、発光量の補正手段による発光量の補正について前記継ぎ目部側の書き込み範囲の端部に対応する発光素子の照射光量を調整するには、その発光素子の発光パワーを増減させるように調整してもよいし、発光 Du

t y（発光時間）を増減させるように調整してもよい。

#### 【 0 2 6 2 】

発光素子の発光パワーを増減させるように調整する場合には、パワーの変動能力を有する発光素子を用いねばならず、場合によっては特殊な発光素子を必要とするものの、発光Duty（発光時間）を増減する場合と比べて、発光時間の制御に伴う時間ロスがない。また、発光Duty（発光時間）を増減させるように調整する場合には、発光素子の発光パワーを増減させるように調整する場合と比べて、パワー能力を有する発光素子を用いることなく、通常の発光素子を使用できるので実施が比較的簡便であるが、発光時間の制御に伴う時間ロスがある。

#### 〔 5 〕 第 5 の実施の形態

本実施の形態は主として請求項 3 8 に記載の発明に対応する。

これまで説明した各実施の形態例における発光素子アレイユニットによる光書き込み装置は、以下の図 3 4 に説明するデジタル式の画像形成装置の光書き込み装置に適用することができる。

#### 【 0 2 6 3 】

図 3 4 において、周面に感光体を具備した感光体 1 0 のまわりには、矢印で示す時計回りの向きの回転方向順に、帯電ローラからなる帯電装置 4 2 0、光書き込み装置 9 0 を構成する発光素子アレイユニット 1 B（1 B'、1 B"、1 1 B）、1 C（1 A、1 A'、1 A"、1 C'、1 C"、1 1 A）が配置され、さらに、現像ローラ 4 4 0 a を具備した現像手段 4 4 0、記録媒体 P としての転写紙を保持して搬送する転写搬送ベルト 4 5 0、感光体ドラム 1 0 の周面に摺接するブレード 4 6 0 a を具備したクリーニング装置 4 6 0 などが配置されている。感光体ドラム 1 0 上であって帯電装置 4 2 0 と現像ローラ 4 4 0 a との間の位置には光書き込み装置 9 0 からの露光光が走査されるようになっている。

#### 【 0 2 6 4 】

転写搬送ベルト 4 5 0 は無端状のベルトであって、2 つの支持ローラ 4 5 0 a、4 5 0 b に支持されている。これら支持ローラ 4 5 0 a、4 5 0 b により支持された転写搬送ベルト 4 5 0 の中間の位置には感光体ドラム 1 0 の下面が接して

いる。この接している部位が転写部 4 7 0 であり、この転写部 4 7 0 における転写搬送ベルト 4 5 0 の裏側には転写バイアスを印加する転写手段としての転写ローラ 4 8 0 が設けられている。

## 【 0 2 6 5 】

転写搬送ベルト 4 5 0 は矢印で示すように反時計回りの向きに回転駆動されるようになっている。該転写搬送ベルト 4 5 0 の上側、ベルト部の上流端のさらに上流側の位置には一対のレジストローラ 4 9 0 が設けられている。このレジストローラ 4 9 0 に向けて、図示しない搬送ガイドに案内されて図示しない給紙トレイに収納された記録媒体 P がコロ 5 0 0 から送り出されるようになっている。転写搬送ベルト 4 5 0 の上側ベルト部の下流端のさらに下流の位置には、定着装置 5 1 0 が配置されている。

## 【 0 2 6 6 】

転写搬送ベルト 4 5 0 の上側ベルト部の上流端部において該転写搬送ベルト 4 5 0 を支持している支持ローラ 4 5 0 a の上方には、該転写搬送ベルト 4 5 0 に当接するようにして吸着手段としてのブラシローラ 2 0 0 0 が矢印で示す時計回りの向きに回転駆動されるようにして設けられている。

## 【 0 2 6 7 】

ブラシローラ 2 0 0 0 が回転すると、ブラシは転写搬送ベルト 4 5 0 に摺接する。このブラシローラ 2 0 0 0 には図示しないバイアス印加手段により、記録媒体 P を転写搬送ベルト 4 5 0 に吸着する極性のバイアス電流を印加するための電位が与えられるようになっている。

## 【 0 2 6 8 】

この画像形成装置において、画像形成は次のようにして行われる。

感光体ドラム 1 0 が回転を始め、この回転中に感光体が暗中において帯電装置 4 2 0 により均一に帯電され、光書き込み装置からの光が露光部に照射、走査されて作成すべき画像に対応した潜像が形成される。この潜像は感光体ドラム 1 0 の回転により現像装置 4 4 0 に至り、ここでトナーにより可視像化されてトナー像が形成される。

## 【 0 2 6 9 】

一方、コロ 5 0 0 により給紙トレイ上の記録媒体 P の送給が開始され、破線で示す搬送経路を経て一对のレジストローラ 4 9 0 の位置で一旦停止し、感光体ドラム 1 0 上のトナー像と転写部 4 7 0 で合致するように送り出しのタイミングを待つ。かかる好適なタイミングが到来するとレジストローラ 4 9 0 に停止していた記録媒体 P はレジストローラ 4 9 0 から送り出される。

## 【 0 2 7 0 】

レジストローラ 4 9 0 から送り出された記録媒体 P は転写搬送ベルト 4 5 0 とブラシローラ 2 0 0 0 との間にくわえられ、バイアスによる静電気力およびブラシの弾性力により押されて転写搬送ベルト 4 5 0 に吸着され、転写搬送ベルト 4 5 0 の移動と共に転写部 4 7 0 に向けて搬送される。

## 【 0 2 7 1 】

感光体ドラム 1 0 上のトナー像と記録媒体 P とは、転写部 4 7 0 で合致し、転写ローラ 4 8 0 により転写搬送ベルト 4 5 0 に印加されたバイアスと感光体との電位差から形成される電界により、トナー像は記録媒体 P 上に転写される。

## 【 0 2 7 2 】

こうして感光体ドラム 1 0 まわりの画像形成部でトナー像を担持した記録媒体 P は転写搬送ベルト 4 5 0 と共に搬送され、やがて該転写搬送ベルト 4 5 0 の上側部の下流端部で転写搬送ベルト 4 5 0 から分離されて定着装置 5 1 0 に向けて送り出される。記録媒体 P 上のトナー像は定着装置 5 1 0 を通過する間に当該記録媒体 P に定着されて図示省略の排紙部に排紙される。

## 【 0 2 7 3 】

一方、転写部 4 7 0 で転写されずに感光体上に残った残留トナーは感光体ドラム 1 0 の回転と共にクリーニング装置 4 6 0 に至り、該クリーニング装置 4 6 0 を通過する間に清掃されて次の画像形成に備えられる。

## 【 0 2 7 4 】

本発明によれば、このような画像形成装置において、短尺の基板だけを用いて実質的に 1 つの基板を構成した光源部を有する発光素子アレイユニットを用いた光書き込み装置により、他の光書き込み装置、例えばレーザー装置に比べてコンパクトな装置構成により、広幅な画像を書き込むことができ、広幅の記録を可能

にする。よって、画像形成装置も広幅画像の形成が可能であるにも拘わらず、コンパクトな構成とすることができる。

【 0 2 7 5 】

なお、本発明における光書き込み装置は、上記構成の画像形成装置に限らず、光書き込みを行ない画像形成を行なう、複写機、プリンター、ファクシミリ、マイクロフィルムリーダプリンター等に広く適用可能である。

【 0 2 7 6 】

【発明の効果】

請求項 1 記載の発明では、発光素子が列設された基板と基板同士を直接或いは接続部材だけを介して固定する構成であるので、より簡易にまた確実に複数の短尺の基板を実質的に 1 つの基板として一体化を図ることができる。

【 0 2 7 7 】

請求項 2 記載の発明では、基板間に他部材が介在しても基板同士を直接固定したと同じになり、熱膨張、熱収縮による影響を受けなくなる。

【 0 2 7 8 】

請求項 3 記載の発明では、付帯部材により基板を補強し、かつ、基板同士を接続固定することができる。

【 0 2 7 9 】

請求項 4 記載の発明では、装置が置かれている環境温度が変化したり、発光素子が発熱しても、互いに隣接する基板と基板とを実質的に 1 つの基板と同じように構成したこととなる。

【 0 2 8 0 】

請求項 5 記載の発明では、3 つ以上の発光素子アレイユニットを発光素子の並び方向に並べて大型の画像書き込み装置にしても、その隣接する発光素子アレイユニット間の書き込みドットの切り替わり位置の相対位置は発光素子アレイの並び方向に狂わないので、同様に黒や白の縦すじの無い画像が得られる。

【 0 2 8 1 】

請求項 6 記載の発明では、付帯部材がある場合でも基板同士を固定したこととなり、基板と筐体との線膨張係数の差により基板が撓んだりするようなことがな

い。したがって、良好な画像が得られると共に、その基板を筐体との膨張差に打ち勝つほど強力に固定する必要がないし、接続部材を介在しないので、より簡易にまた確実に基板の一体化を図ることができる。

【 0 2 8 2 】

請求項 7 記載の発明では、複数の発光素子アレイユニットの基板上の書き込みドットの切り替わり位置の相対位置は、発光素子アレイの並び方向に狂わないので、黒や白の縦すじの無い良好な画像が得られる。

【 0 2 8 3 】

請求項 8 記載の発明では、隣接する発光素子アレイユニットの互いの書き込みドットの切り替わり位置の相対位置を任意に調節することができるので、複数の発光素子アレイユニットを発光素子の並び方向に並べて大型の発光素子アレイユニットにする構成のものであっても、より高い精度の光書き込み装置にすることができる。

【 0 2 8 4 】

請求項 9 記載の発明では、アレイ位置調節手段を調節ねじを使用して簡単に構成することができ、隣接する発光素子アレイユニットの互いの書き込みドットの切り替わり位置の相対位置の調節も、その調節ねじを回転させるだけで簡単に微調節することができる。

【 0 2 8 5 】

請求項 1 0 記載の発明では、発光素子の並び方向で隣接する一方の基板に対して他方の基板を該基板の厚さ方向に相当するピント合わせ方向に変位させて容易にピント調節を行なうことができる。請求項 1 1 記載の発明では、第 1 外力手段を調節するだけの簡単な操作により簡単にピント調節を行なうことができる。請求項 1 2 記載の発明では、第 1 外力手段による調節感度を高めることができる。

【 0 2 8 6 】

請求項 1 3 記載の発明では、隣接する一方の基板と他方の基板についてそれぞれ個別にピント調節を行なうことができ、ピント調節作業の煩雑を免れる。

【 0 2 8 7 】

請求項 1 4 記載の発明では、決まった遅延時間に対する基板間に対応する感光

体上の書き込みドット距離を簡単に正確に合わせることができる。

【 0 2 8 8 】

請求項 1 5 記載の発明では、副走査調節手段がてこの原理を応用しているので、精密な調節を行なうことが可能である。

【 0 2 8 9 】

請求項 1 6 記載の発明では、発光素子の並び方向で隣接する一方の基板と他方の基板についてそれぞれ独立に副走査方向の書き込み位置を調節することができるので、調節作業が容易となる。

【 0 2 9 0 】

請求項 1 7 記載の発明では、基板を含む発光素子アレイユニットのピント調節と副走査方向での書き込み位置の調節の両方を行なうことができるので、調節作業が容易となる。

【 0 2 9 1 】

請求項 1 8 記載の発明では、発光素子の並び方向で隣接する何れか一方の基板について、ピント調節と副走査方向での書き込み位置の調節とを行なうことができるので、調節作業が容易となるし、てこを利用したねじ構造により、一方向からピント調節と副走査方向での書き込み位置の調節を行なう等、調節作業が容易となる。

【 0 2 9 2 】

請求項 1 9 記載の発明では、発光素子の並び方向の一方の基板と他方の基板についてそれぞれ独立して副走査方向での書き込み位置及びピント調節を可能とするので、調節の自由度が高められこれらの調節作業が一層容易となる。

【 0 2 9 3 】

請求項 2 0 記載の発明では、基板及びその付帯部材、ピント調節手段、副走査調節手段等の熱膨張、熱収縮に伴う変形により書き込み精度が低下することを防止できる。

【 0 2 9 4 】

請求項 2 1 記載の発明では、補助支持手段を設けることにより、基板及びその付帯部材、ピント調節手段、副走査調節手段等の全体構成は共通支持部材に対し

安定して保持され、書き込み精度を安定させることができる。

【 0 2 9 5 】

請求項 2 2 記載の発明では、補助支持手段は基板及び付帯部材を発光素子の並び方向に可動に支持して、熱膨張、熱収縮に伴う変形による書き込み精度の低下を防止し、副走査方向での書き込み位置については副走査調節手段による調節に応じて調節可能である。

【 0 2 9 6 】

請求項 2 3 記載の発明では、共通支持部材の一端側、他端側についてピント合わせ方向に調節できる取り付け手段を設けたことにより、ピント調節手段及び副走査調節手段の調節と合わせて、発光素子の並び方向に隣接する一方の基板と他方の基板の全てについて、ピント調節、副走査方向の書き込み位置の調節を容易に行なうことができる。

【 0 2 9 7 】

請求項 2 4 記載の発明では、ねじ手段により調整量が微少量であるピント調整や、副走査方向での書き込み量の調整を精密に行なうことができる。

【 0 2 9 8 】

請求項 2 5 記載の発明では、発光量補正手段を設けたことにより、感光体の主走査方向へ複数個の発光素子アレイユニットを高精度に位置決めして配置しなくても、なお且つ各発光素子アレイユニットの継ぎ目部の発光素子のドットピッチ誤差を調整するための高コストな機構を設けなくても、感光体への書き込み画像に黒スジ、白スジ及び線のずれなどの不具合が発生しないようにすることができる。

【 0 2 9 9 】

請求項 2 6 記載の発明では、継ぎ目部で接続された両方の発光素子アレイユニットについて発光素子の発光量を調整することなく、少なくとも一方の発光素子の発光量を調整するだけで、簡単に十分な補正効果をあげることができる。

【 0 3 0 0 】

請求項 2 7 記載の発明では、少なくとも一方の発光素子の発光量を増加することで、十分な補正効果をあげ白スジ画像を解消することができる。

## 【 0 3 0 1 】

請求項 2 8 記載の発明では、少なくとも一方の発光素子の発光量を減少するだけで、簡単に十分な補正効果をあげ黒スジ画像を解消することができる。

## 【 0 3 0 2 】

請求項 2 9 記載の発明では、シフト操作のみで補正することができ、発光量の補正の手段を伴わない点で構成が簡易であり、実施も容易である。

## 【 0 3 0 3 】

請求項 3 0 記載の発明では、光量補正だけでは十分な補正ができないほど両書き込み範囲が離れている場合であっても簡便な書き込み範囲シフト手段によるシフト操作により補正することができる。

## 【 0 3 0 4 】

請求項 3 1 記載の発明では、光量補正だけでは十分な補正ができないほど両書き込み範囲が重なっている場合であっても簡便な書き込み範囲手段によるシフト操作により補正することができる。

## 【 0 3 0 5 】

請求項 3 2 記載の発明では、発光量補正手段と、書き込み範囲シフト手段を備えた光書き込み装置であるので、製造後、実際に装置を駆動する段階での光書き込み調整において、誤差の状況に応じた柔軟な補正操作が可能となる。

## 【 0 3 0 6 】

請求項 3 3 記載の発明では、書き込み範囲シフト手段と発光量補正手段を合わせもつので、シフト操作ののち、残余のずれを発光量補正手段の光量減少機能により補正するという 2 段階補正により、現状のずれがかなり大きくても高度な補正が可能である。

## 【 0 3 0 7 】

請求項 3 4 記載の発明では、書き込み範囲シフト手段と発光量補正手段を合わせもつので、シフト操作ののち、残余のずれを発光量補正手段の光量増加機能により補正するという 2 段階補正により、現状のずれがかなり大きくても高度な補正が可能である。

## 【 0 3 0 8 】

請求項 3 5 記載の発明では、書き込み範囲シフト手段と発光量補正手段を合わせ有し、発光量補正手段については光量減少及び増加機能を有するので、現状に広範なずれがあっても、シフトにより狙いの範囲に収め、その後の光量補正により高度な補正が可能である。

## 【 0 3 0 9 】

請求項 3 6 記載の発明では、発光時間を増減する場合と比べて、発光時間の制御に伴う時間ロスがない。

## 【 0 3 1 0 】

請求項 3 7 記載の発明では、発光素子の発光パワーを増減させるように調整する場合と比べて、パワー能力を有する発光素子を用いることなく、通常の発光素子を使用できるので実施が比較的簡便である。

## 【 0 3 1 1 】

請求項 3 8 記載の発明では、短尺の基板だけを用いて実質的に 1 つの基板を構成した光源部を有する発光素子アレイユニットを用いた光書き込み装置により、コンパクトな装置構成により広幅な画像を得ることができる。

## 【 0 3 1 2 】

請求項 3 9 記載の発明では、短尺の基板だけを用いて実質的に 1 つの基板を構成した光源部を有する発光素子アレイユニットを用いた光書き込み装置を画像形成装置に取り付けかつ、ピント合わせ方向の位置決めを行なうことができる。

## 【 0 3 1 3 】

請求項 4 0 記載の発明では、発光素子の並び方向に隣接する一方の基板と他方の基板の全てについて、ピント調節方向の書き込み位置の調節及び副走査調節方向の書き込み位置の調節を容易に行なうことができる。

## 【 0 3 1 4 】

請求項 4 1 記載の発明では、シフト操作による補正と発光量をを变える補正の 2 段階補正により各発光素子アレイユニットの継ぎ目部で感光体に対する主走査方向の露光量を均一とする高度な補正が可能となる。

## 【 0 3 1 5 】

請求項 4 2 記載の発明では、確実に精度のよい補正が実現されるとともに、発

光素子については光量減少による補正操作が容易であることから、実施が容易である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明の一実施形態例である光書き込み装置の複数の発光素子アレイユニットにおける相対位置関係を説明するための平面図である。

【図 2】

画像形成装置の一部であって、図 1 における光書き込み装置を感光体ドラムと共に示した斜視図である。

【図 3】

互いに隣接する発光素子アレイユニットを接続部材で繋ぐ位置が書き込みドットの切り替わり位置から距離  $L_d$  離れていると画像に不具合が発生することを説明した図である。

【図 4】

3 個の発光素子アレイユニットを互いに位置をずらしてそれぞれ隣接させて配置した光書き込み装置の実施の形態を示す図 1 と同様な平面図である。

【図 5】

画像形成装置の一部であって、図 4 における光書き込み装置を感光体ドラムと共に示した斜視図である。

【図 6】

互いに隣接する発光素子アレイユニットの書き込みドットの切り替わり位置の相対位置が温度上昇時にずれてしまうのを説明した図である。

【図 7】

各基板を筐体からそれぞれ一部を突出させるようにした光書き込み装置の実施の形態を示した図 1 と同様の平面図である。

【図 8】

発光素子アレイユニットの斜視図である。

【図 9】

アレイ位置調整手段を設けた画像書き込み装置の実施の形態を示す図 1 と同様

な平面図である。

【図 1 0】

基板上における発光素子の配列状態を例示した模式的な説明図である。

【図 1 1】

図 1 1 (a) は接続部材で接続された 3 つの発光素子アレイユニットの平面図、図 1 1 (b) は図 1 1 (a) を矢視 B 方向からみた図である。

【図 1 2】

発光素子アレイユニットからの光の結像位置を発光素子アレイユニットの断面共に示した図である。

【図 1 3】

発光素子アレイユニットの分解斜視図である。

【図 1 4】

発光素子アレイユニットの分解斜視図である。

【図 1 5】

図 1 5 (a) は接続部材で接続された 3 つの発光素子アレイユニットの平面図、図 1 5 (b) は図 1 5 (a) を矢視 B 方向からみた図である。

【図 1 6】

図 1 6 (a) は接続部材で接続された 3 つの発光素子アレイユニットの平面図、図 1 6 (b) は図 1 6 (a) を矢視 B 方向からみた図である。

【図 1 7】

図 1 7 (a) は接続部材で接続された 3 つの発光素子アレイユニットの平面図、図 1 7 (b) は図 1 7 (a) を矢視 B 方向からみた図である。

【図 1 8】

図 1 8 (a) は接続部材で接続された 3 つの発光素子アレイユニットの平面図、図 1 8 (b) は図 1 8 (a) を矢視 B 方向からみた図である。

【図 1 9】

光書き込み装置の分解斜視図である。

【図 2 0】

ピント調節手段及び副走査調節手段を基板の固定手段と共に説明した斜視図で

ある。

【図 2 1】

ピント調節手段及び副走査調節手段を基板の可動支持手段と共に説明した斜視図である。

【図 2 2】

補助支持手段を説明した斜視図である。

【図 2 3】

補助支持手段を説明した図 1 9 における矢視 G-G 断面図である。

【図 2 4】

補助支持手段を説明した斜視図である。

【図 2 5】

取り付け手段を説明した分解斜視図である。

【図 2 6】

取り付け手段を説明した正面図である。

【図 2 7】

図 2 7 (a) は接続部材で接続された 3 つの発光素子アレイユニットの平面図、図 2 7 (b) は図 2 7 (a) を矢視 B 方向からみた図である。

【図 2 8】

図 2 8 (a)、図 2 8 (b) は、図 5 に示した発光素子アレイユニットの継ぎ目における照射光の感光体上でのドット配列を拡大して示した図である。

【図 2 9】

図 2 9 (a)、図 2 9 (b) は、感光体上の発光素子アレイユニットの継ぎ目部に対応する部分での主走査方向の位置と照射光量との関係を示す線図である。

【図 3 0】

図 3 0 (a)、図 3 0 (b) は、感光体上の発光素子アレイユニットの継ぎ目部に対応する部分での主走査方向の位置と照射光量との関係を示す線図である。

【図 3 1】

図 5 に示した発光素子アレイユニットの継ぎ目における照射光の感光体上でのドット配列を拡大して示した図である。

【図 3 2】

図 5 に示した発光素子アレイユニットの継ぎ目における照射光の感光体上でのドット配列を拡大して示した図である。

【図 3 3】

図 5 に示した発光素子アレイユニットの継ぎ目における照射光の感光体上でのドット配列を模式的に示した図である。

【図 3 4】

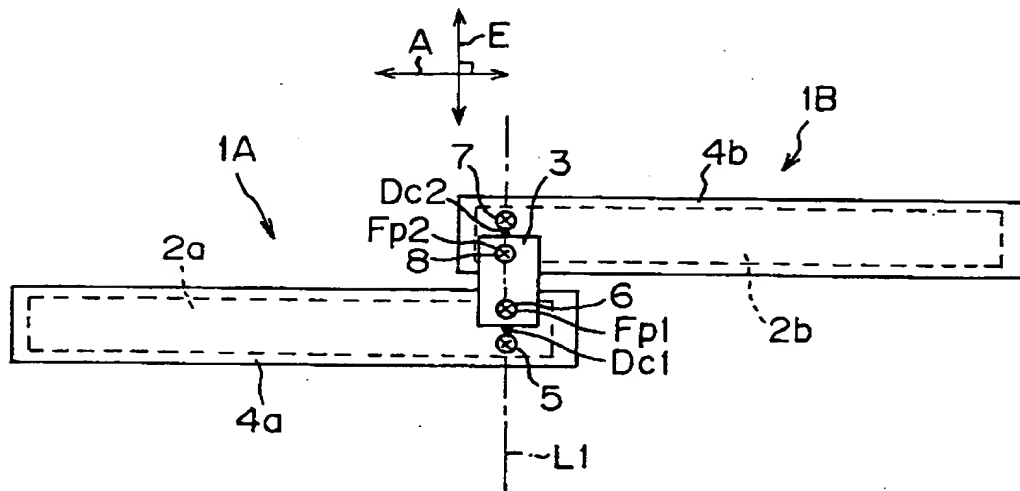
画像形成装置の概略構成を説明した正面図である。

【符号の説明】

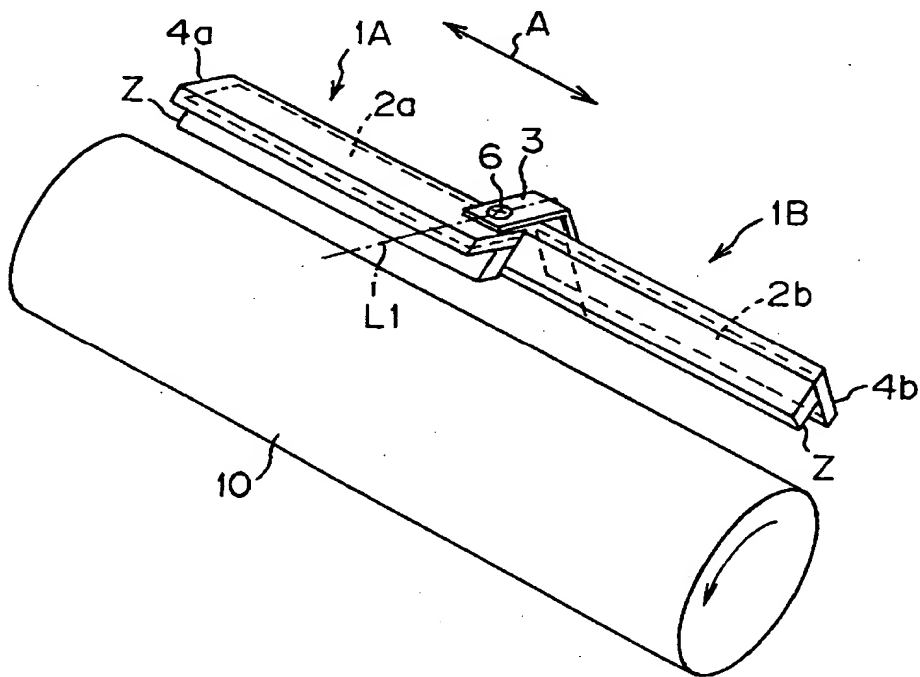
2 a、2 b、2 c、2 2 a、2 2 b、2 2 c 基板  
 4 a、4 b、4 c、2 4 a、2 4 b、2 4 c (保持体としての) 筐体  
 3、3 A、3 B、1 3、1 6 R、1 6 L、3 3 A、3 3 B、4 3、4 4、1 6  
 0 0 R、1 6 0 0 L、1 6 0 1 R、1 6 0 1 L、1 6 0 0 0 R、1 6 0 0 0 L、  
 1 6 0 0 1 R、1 6 0 0 1 L 接続部材  
 9 0 光書き込み装置  
 1 A、1 A'、1 A"、1 B、1 B'、1 B"、1 C、1 C'、1 C"、1 1 A、1 1  
 B 発光素子アレイユニット  
 4 0 アレイ位置調節手段  
 1 0 2、1 0 2 揃え部材  
 1 0 2 a、1 0 3 a 揃え部  
 P 1 A、P 1 A 1、P 1 B R、P 1 B L、P 1 C、P 1 C 1 ピント調節手段  
 F 1 A、F 1 A 1、F 1 B R、F 1 B L、F 1 C、F 1 C 1、F 1 B L 1、F  
 1 B R 1 副走査調節手段

【書類名】 図面

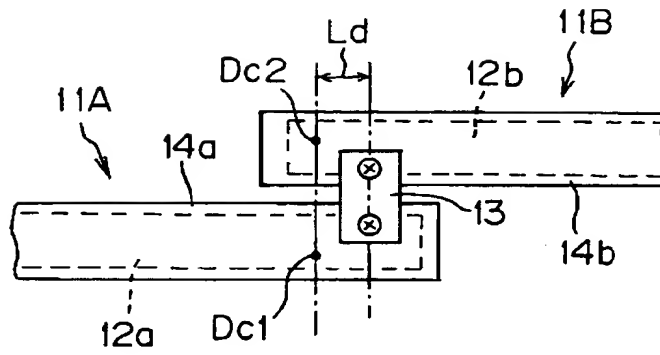
【図 1】



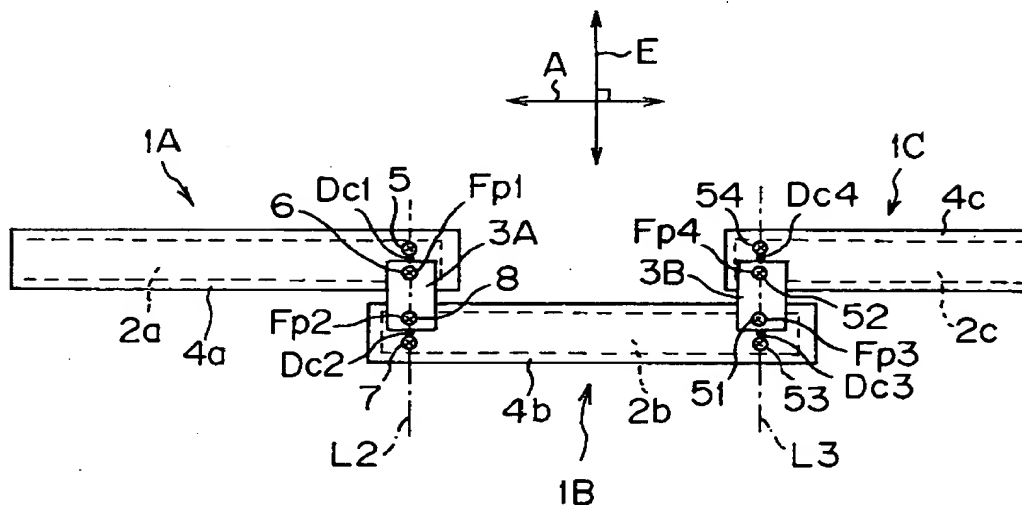
【図 2】



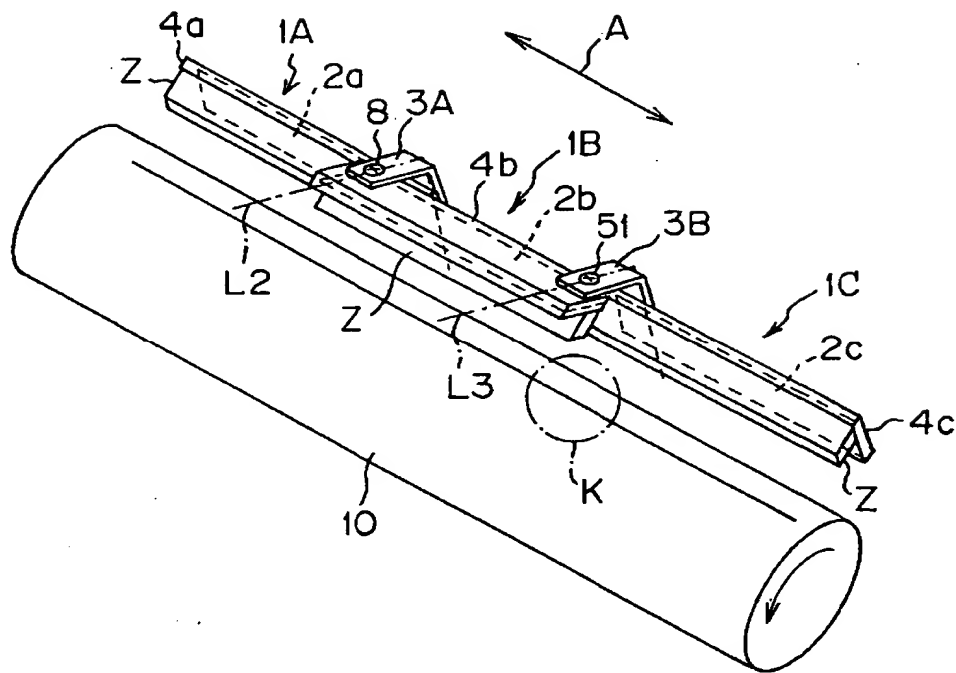
【図 3】



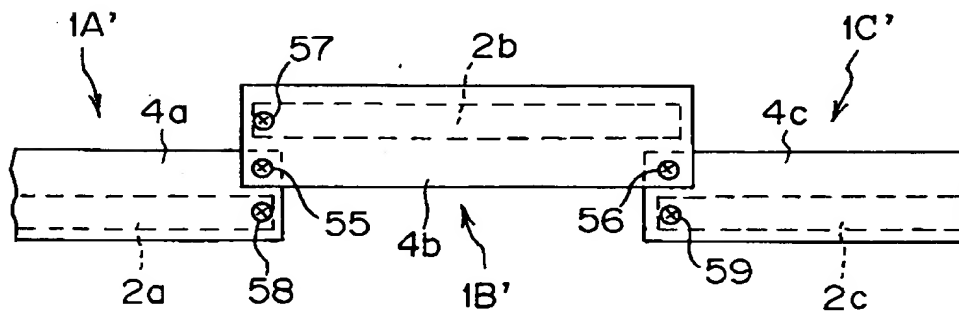
【図 4】



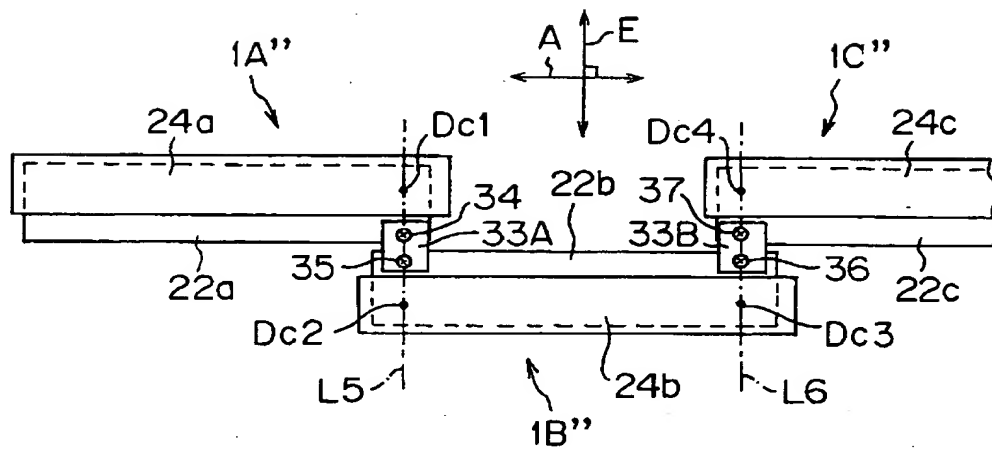
【図 5】



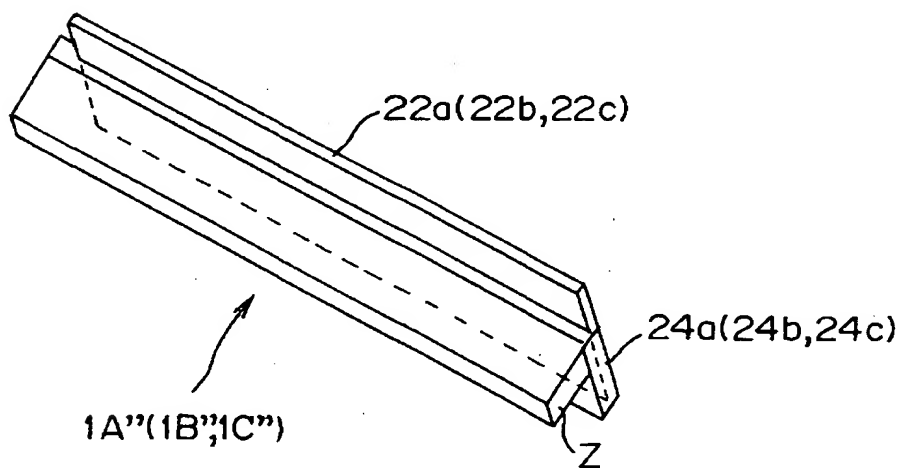
【図 6】



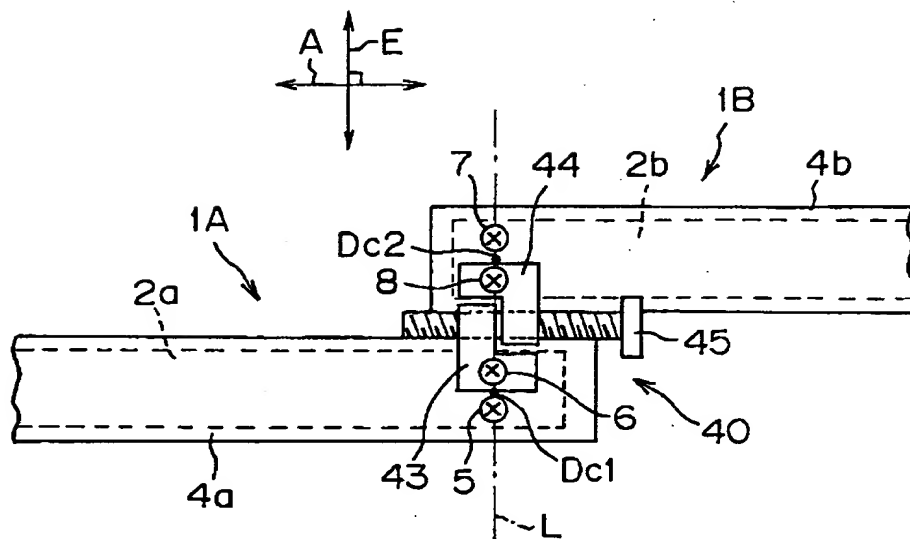
【図 7】



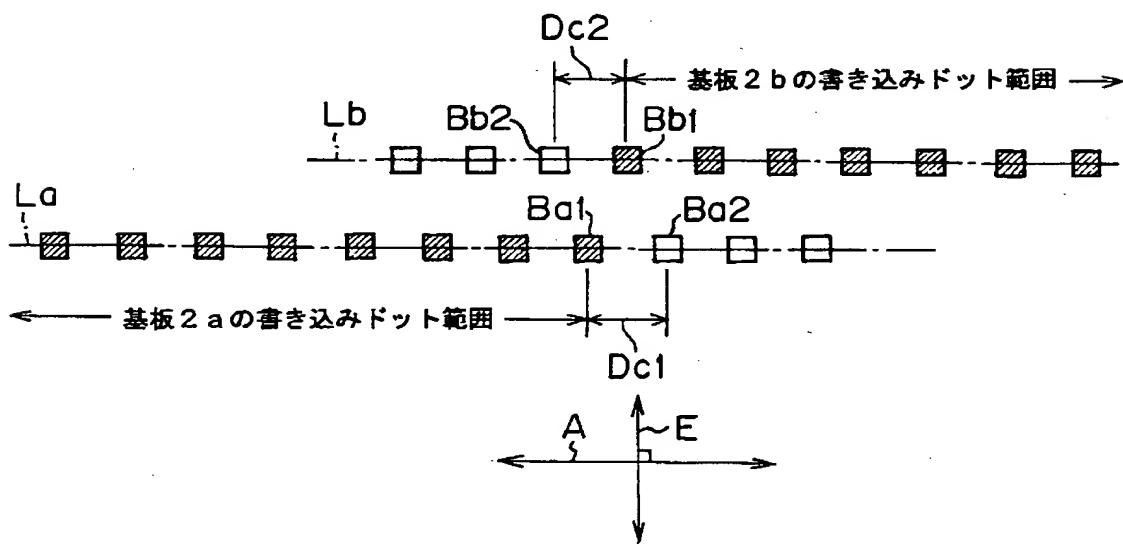
【図 8】



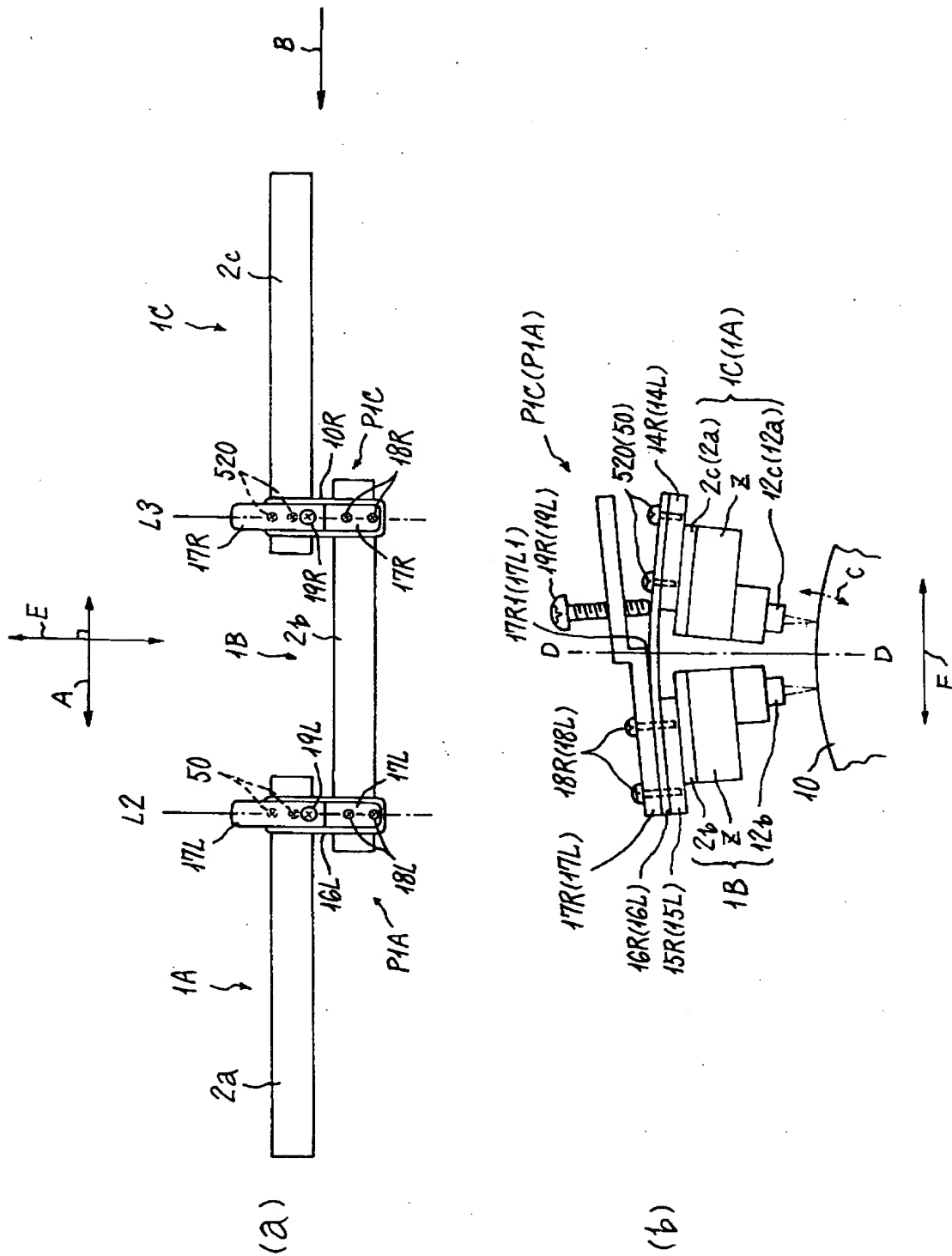
【図 9】



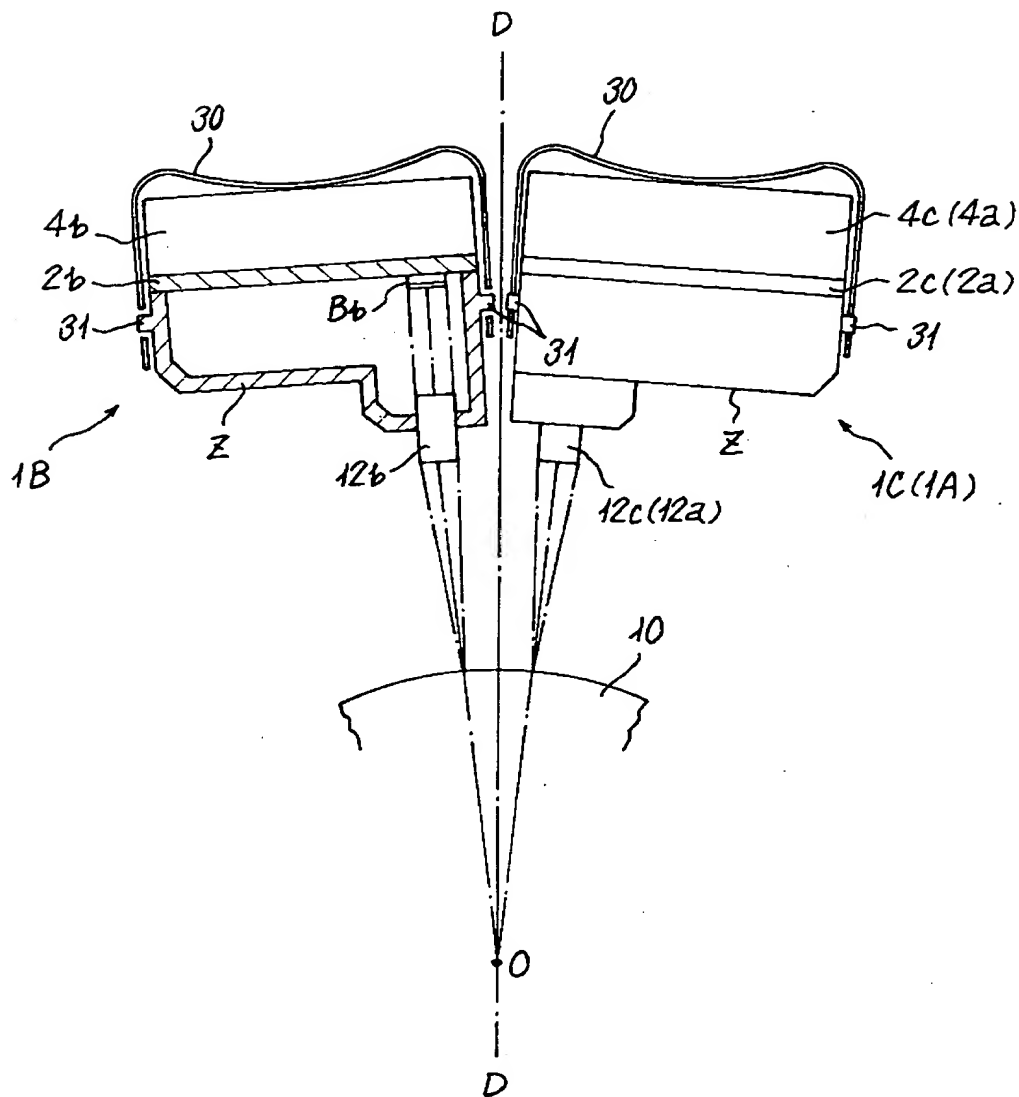
【図 10】



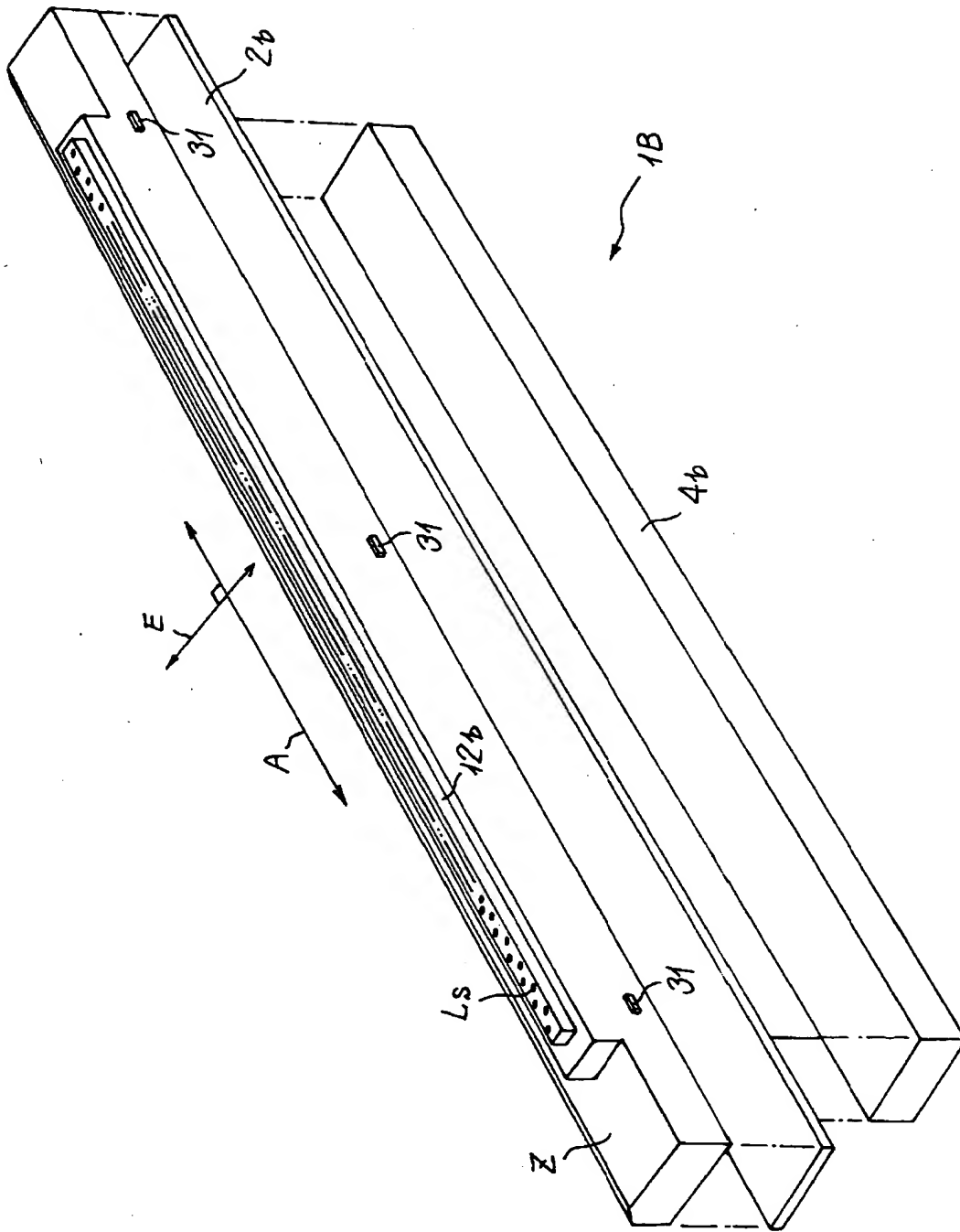
【图 1-1】



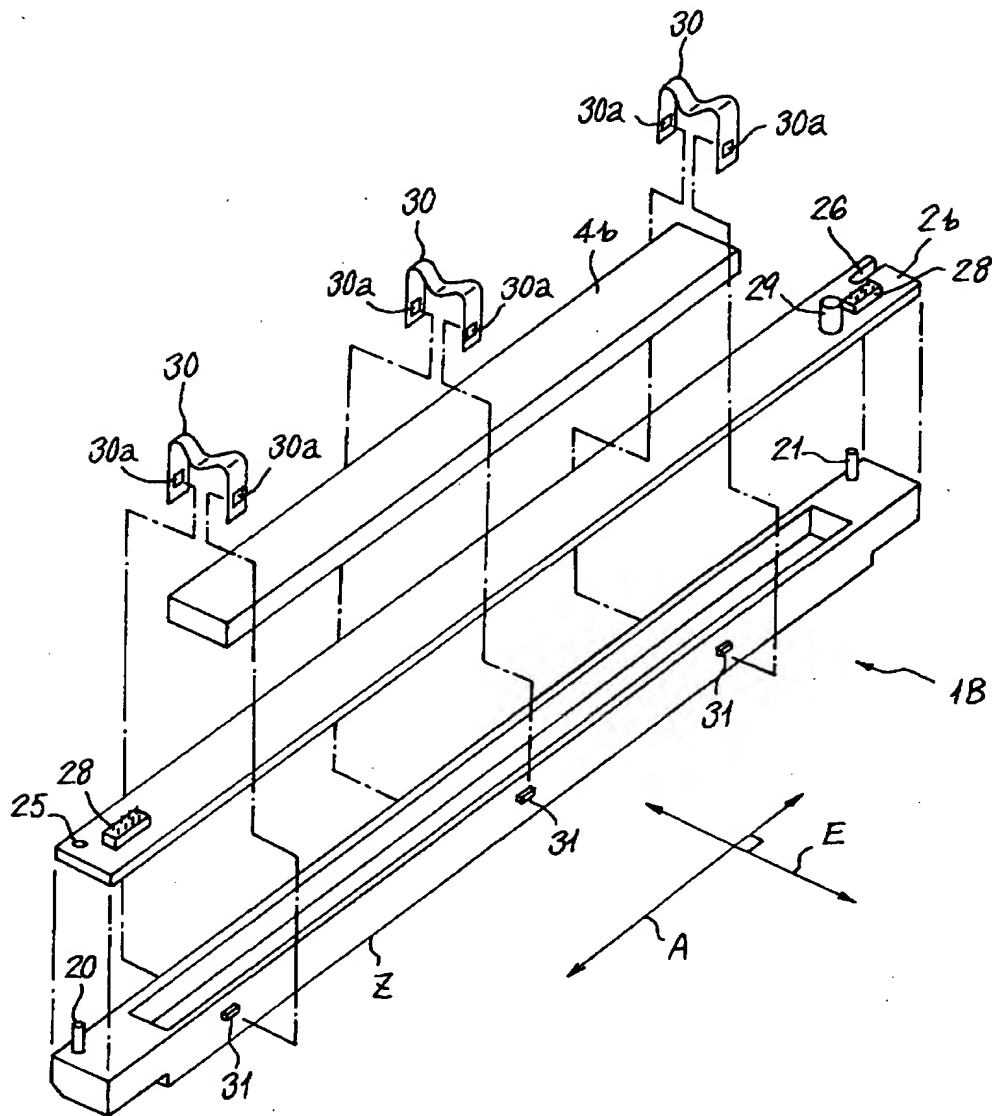
【図 12】



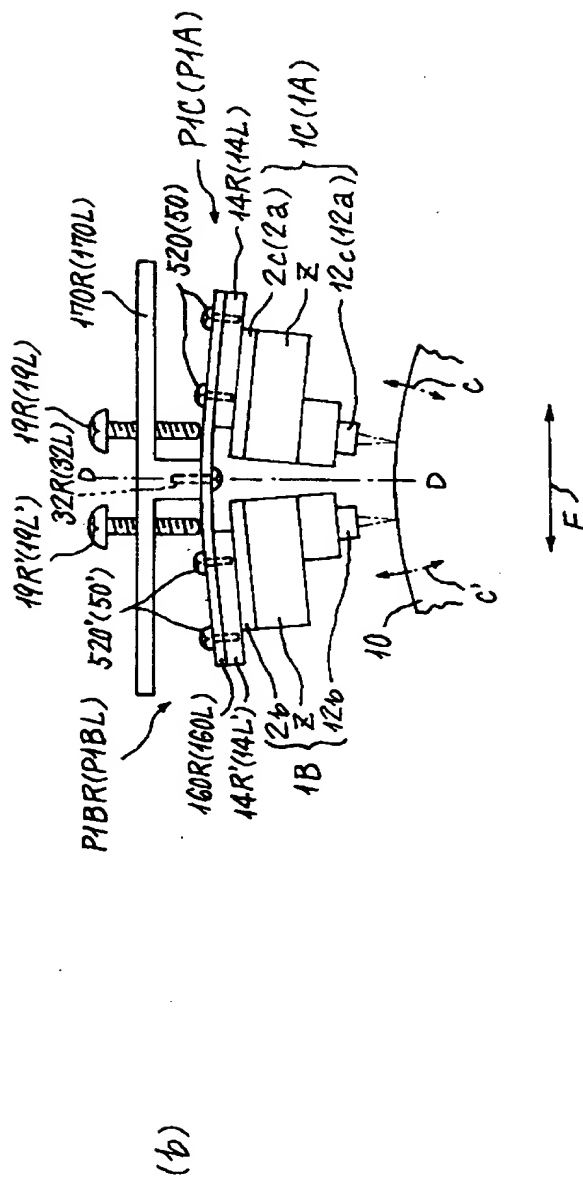
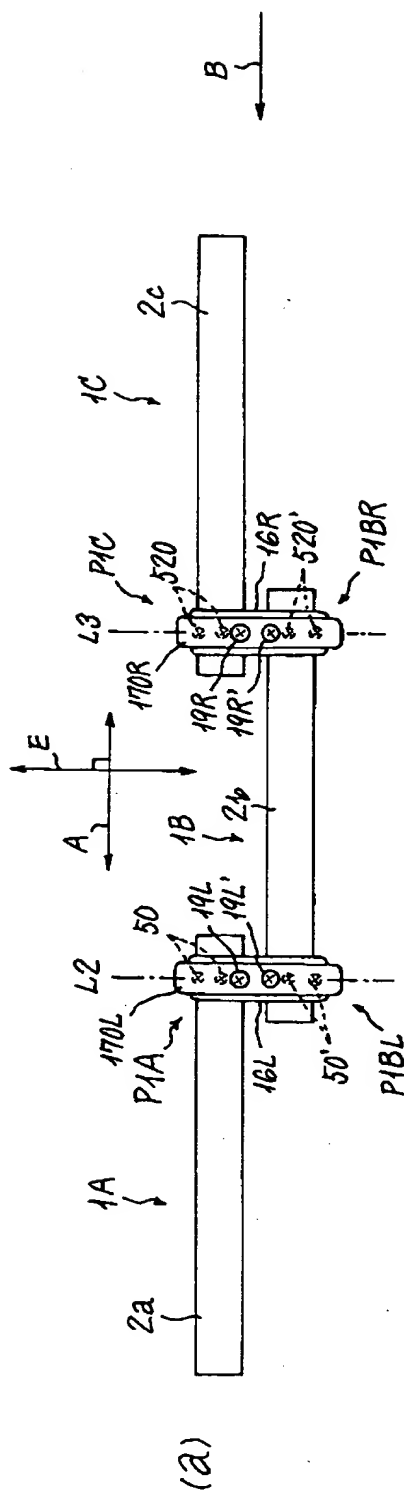
【図13】



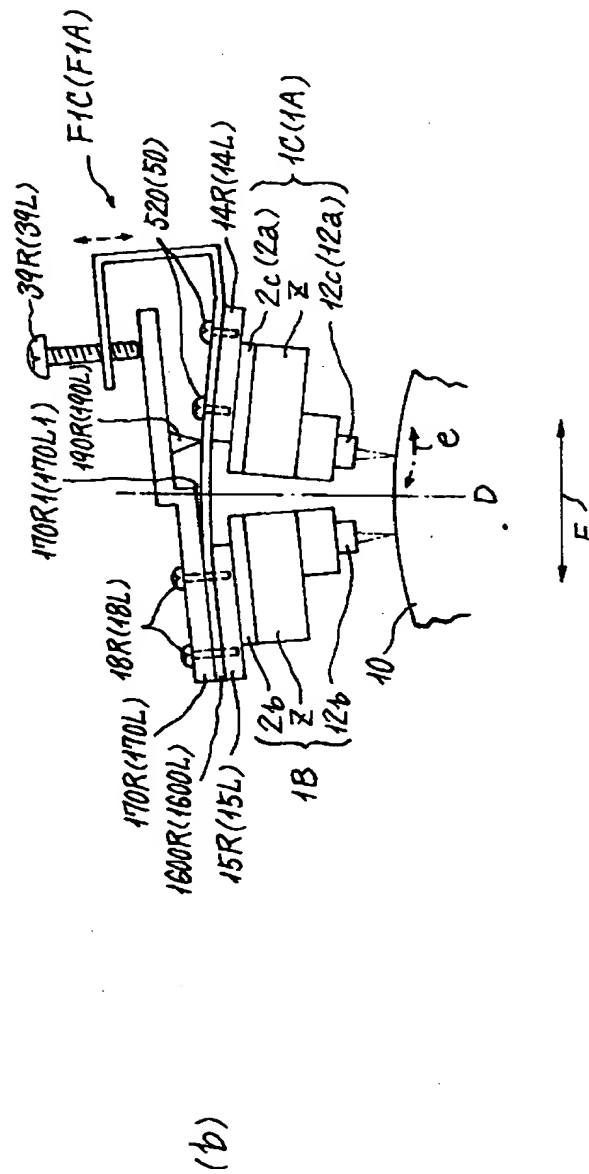
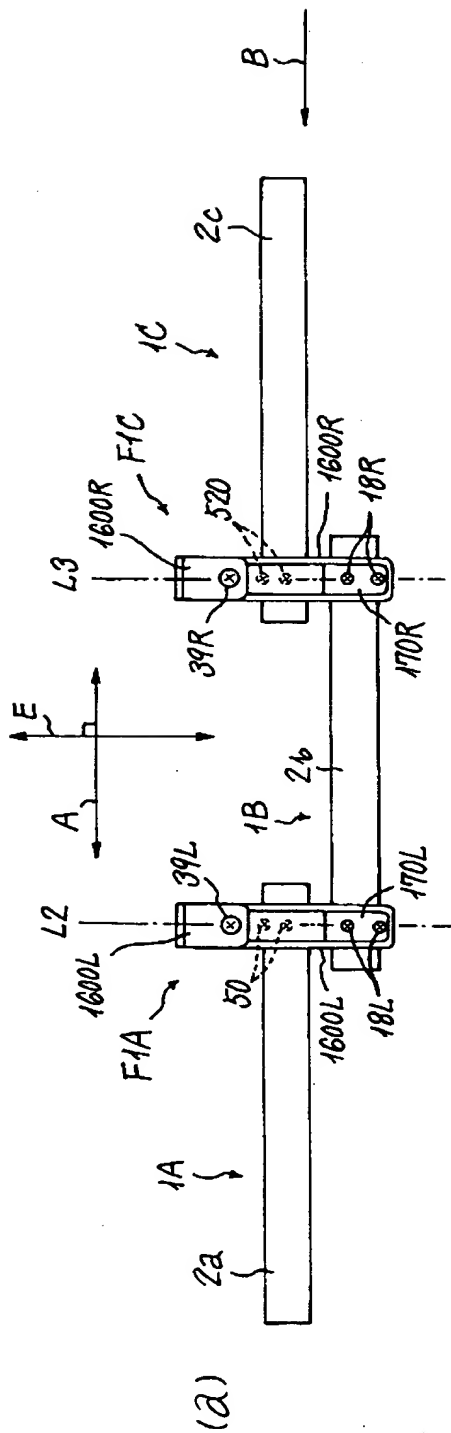
【図 14】



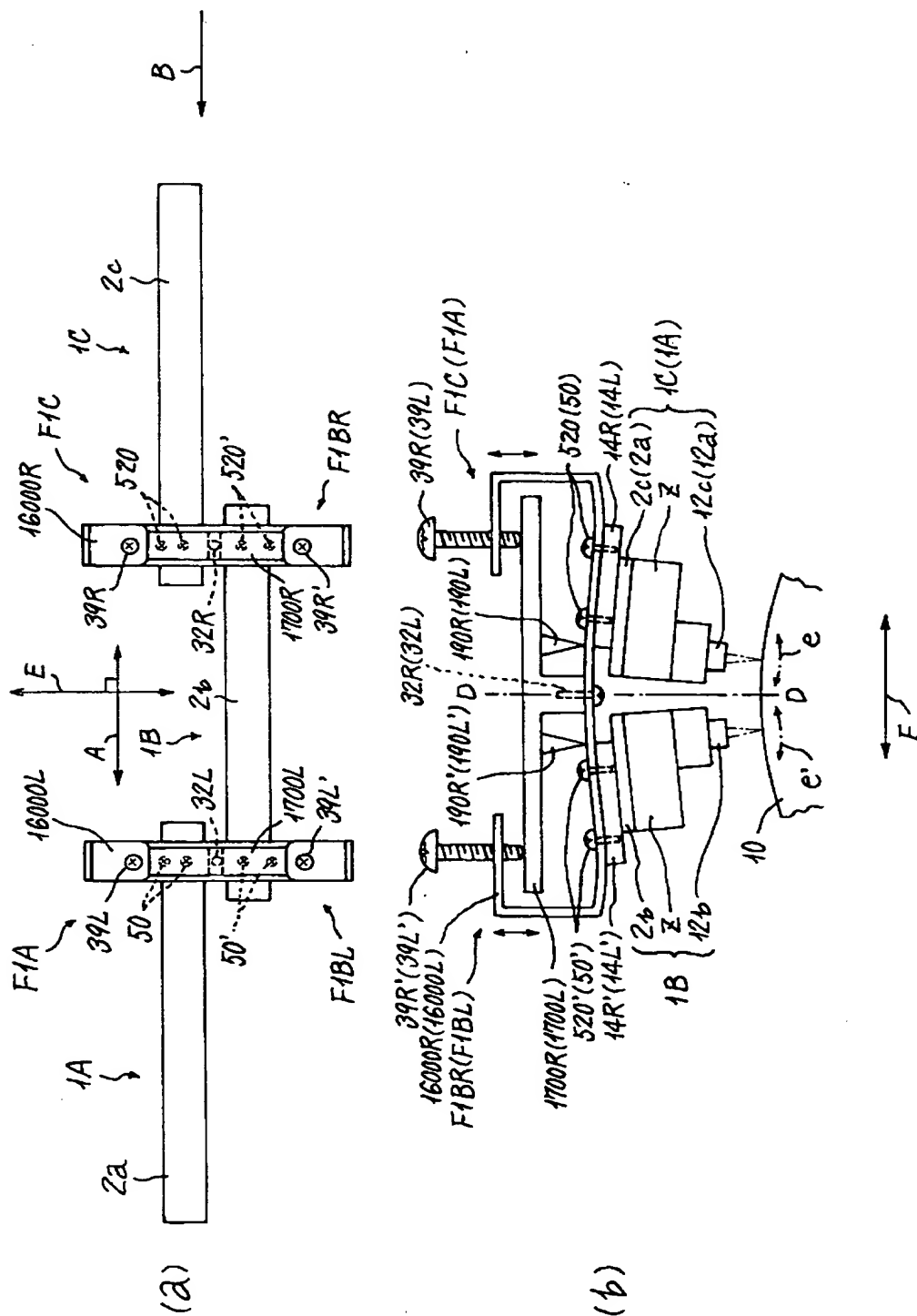
【图 15】



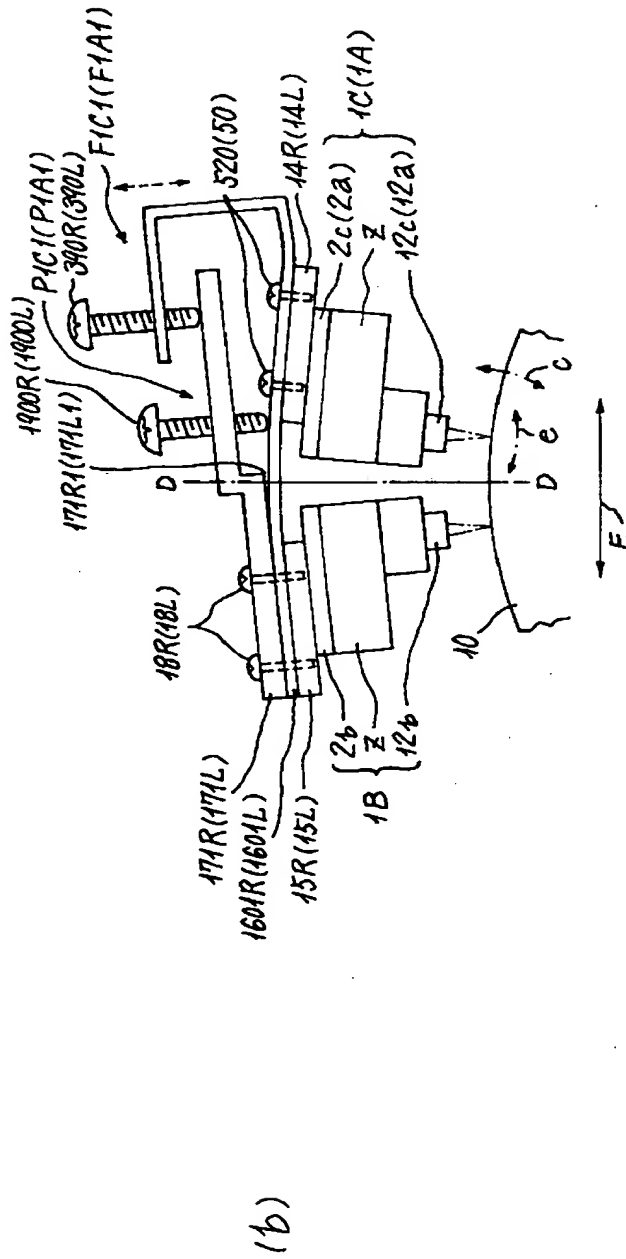
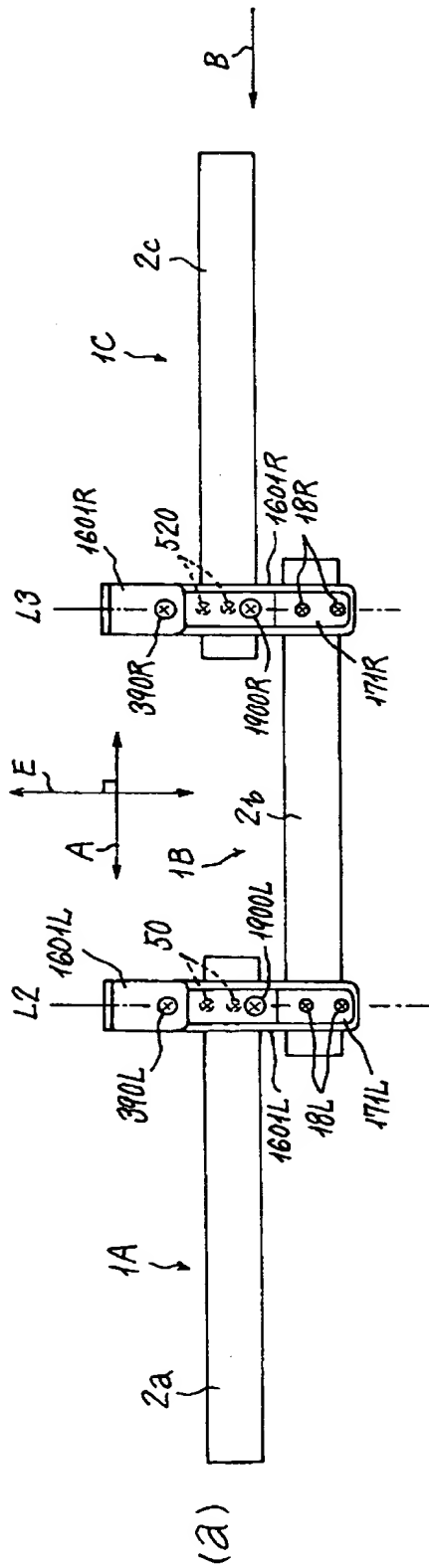
【図 16】



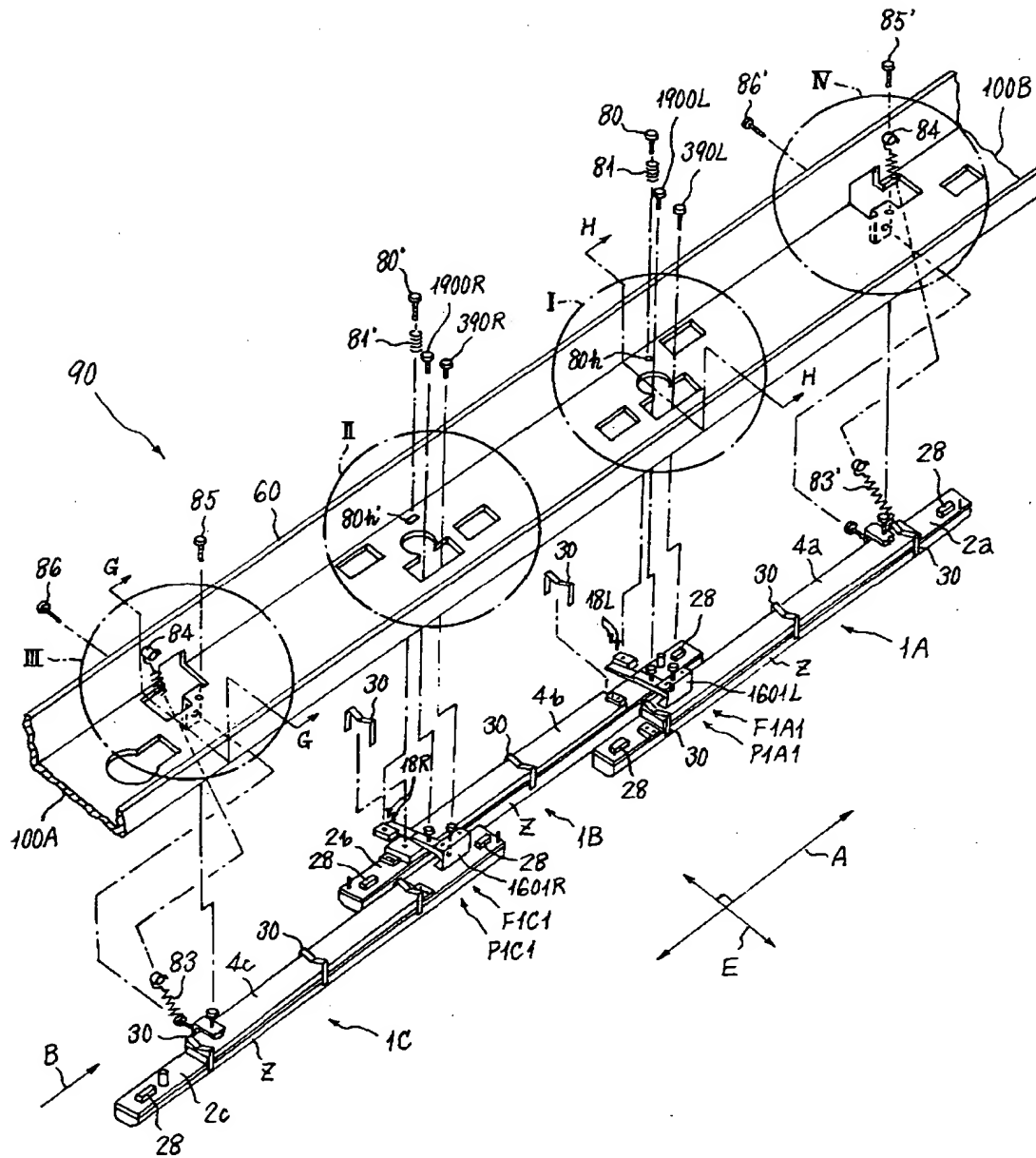
【图 17】



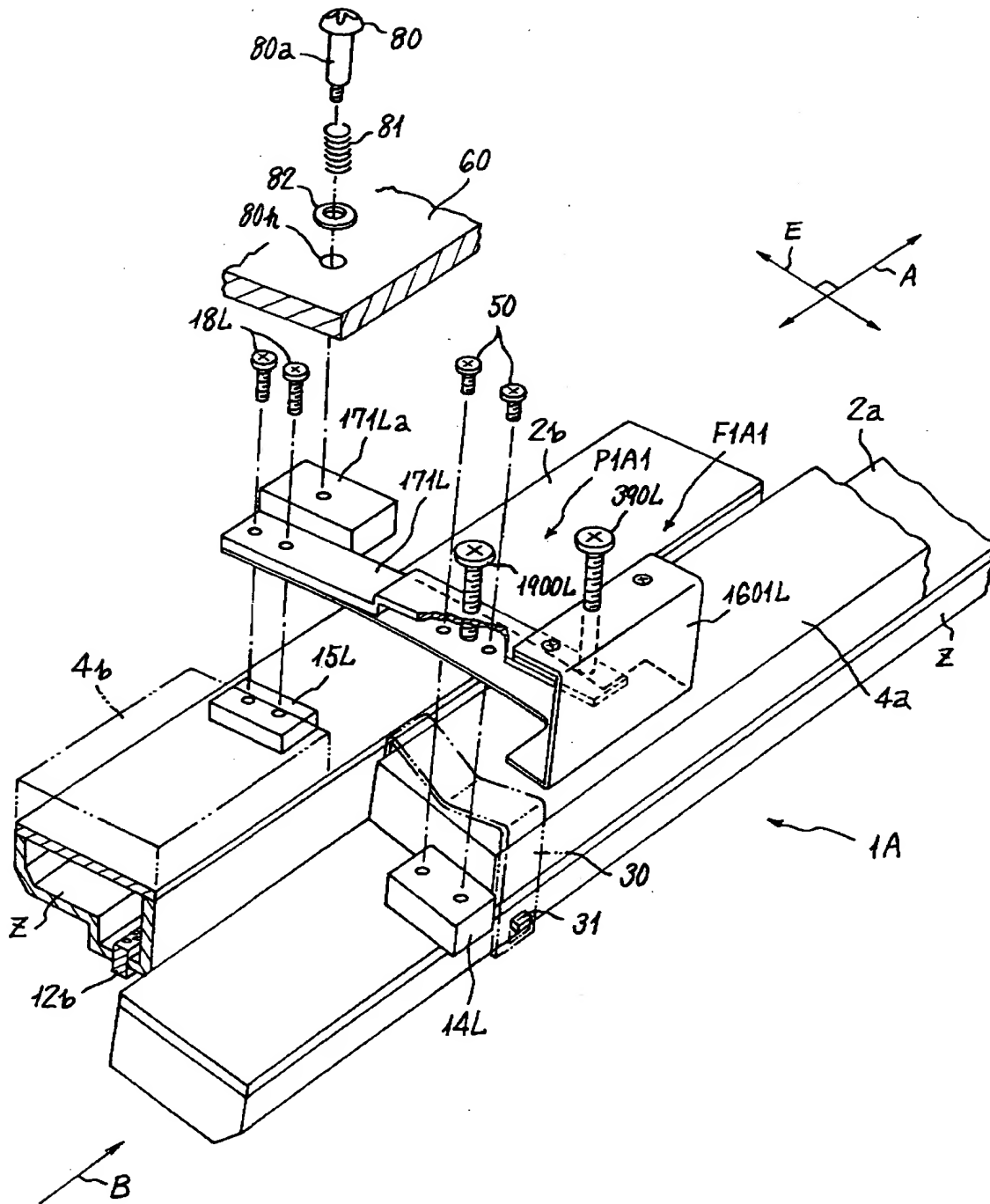
【図 1 8】



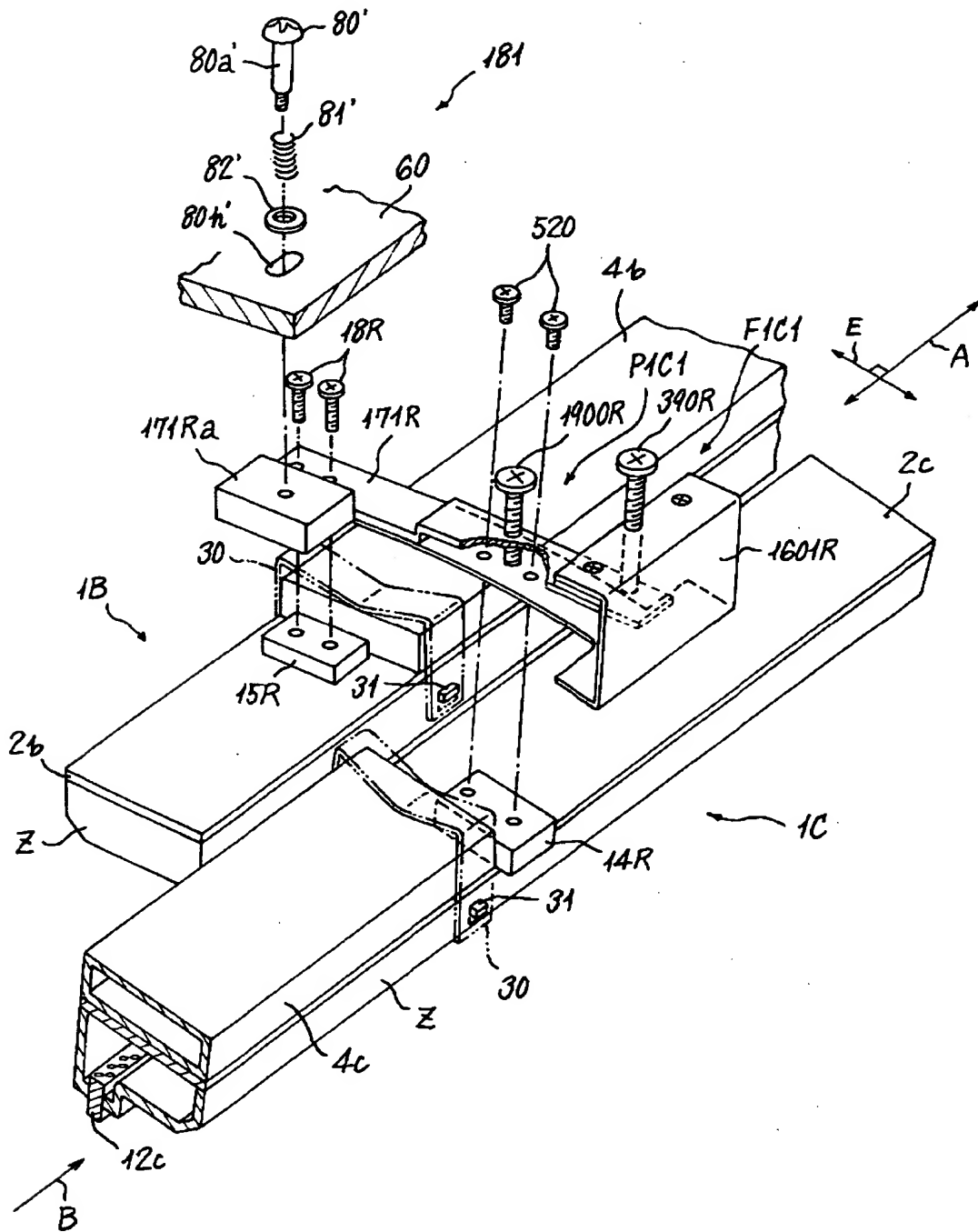
【図19】



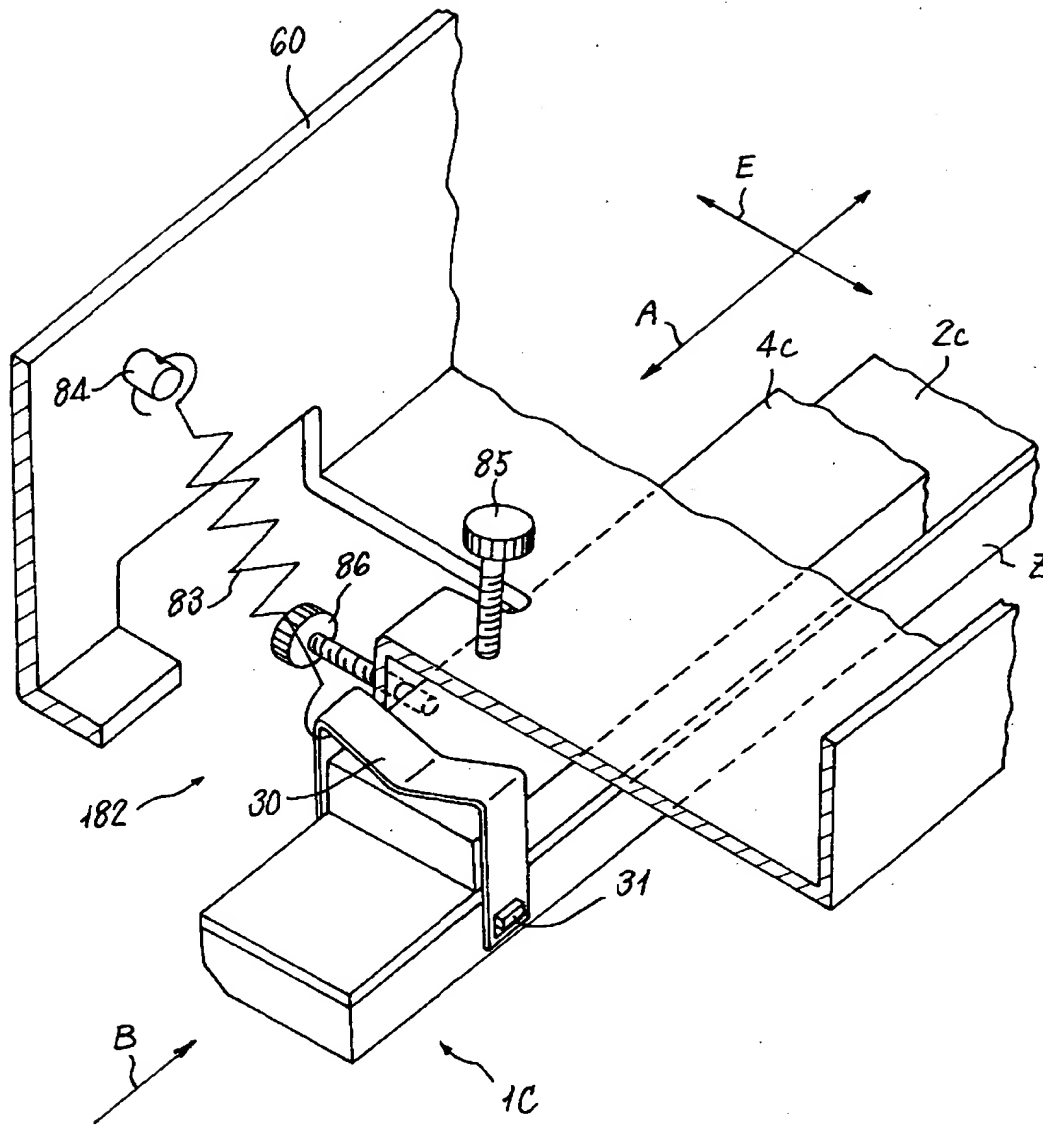
【図 20】



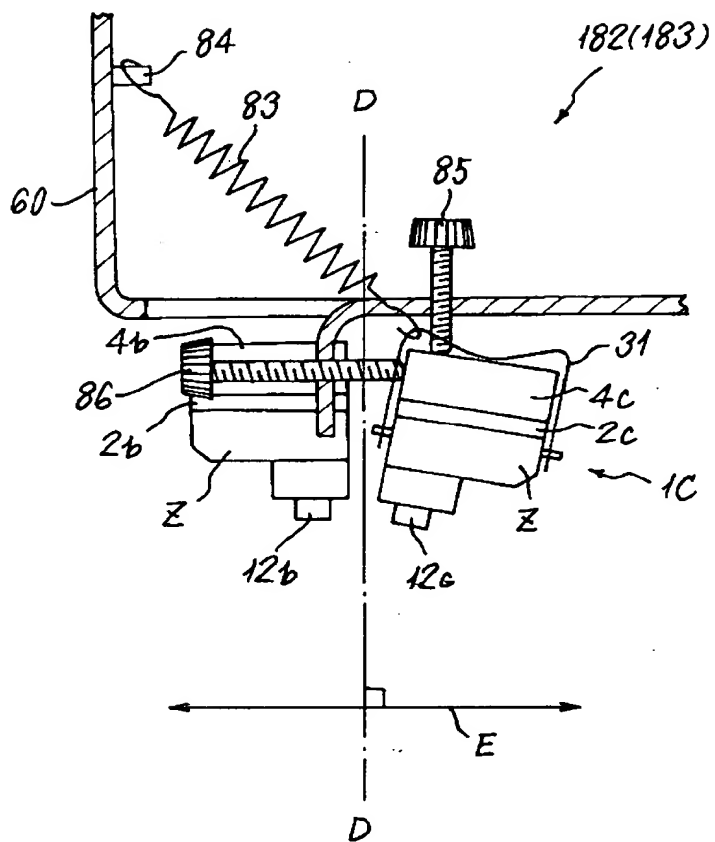
【図 21】



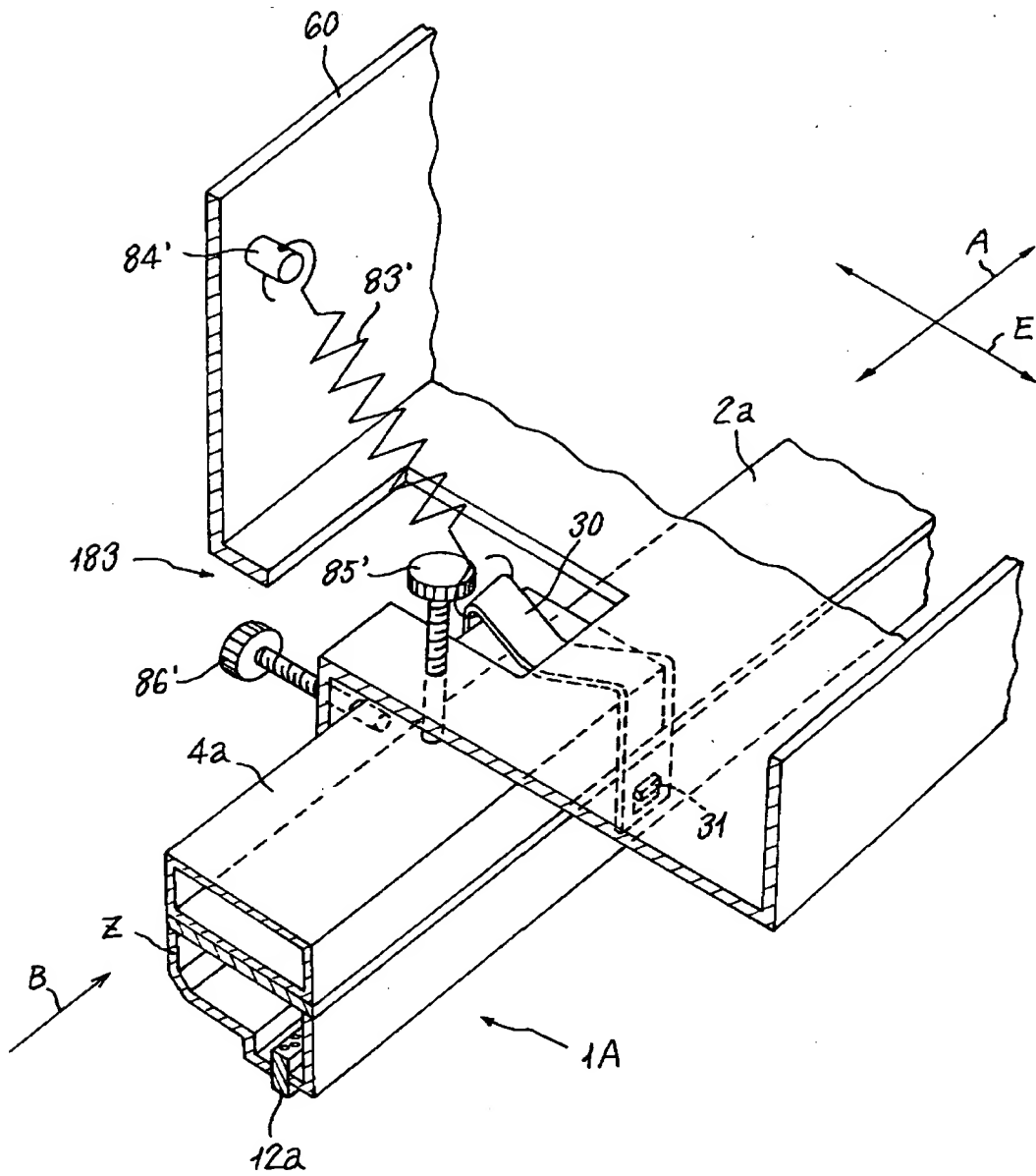
【図 22】



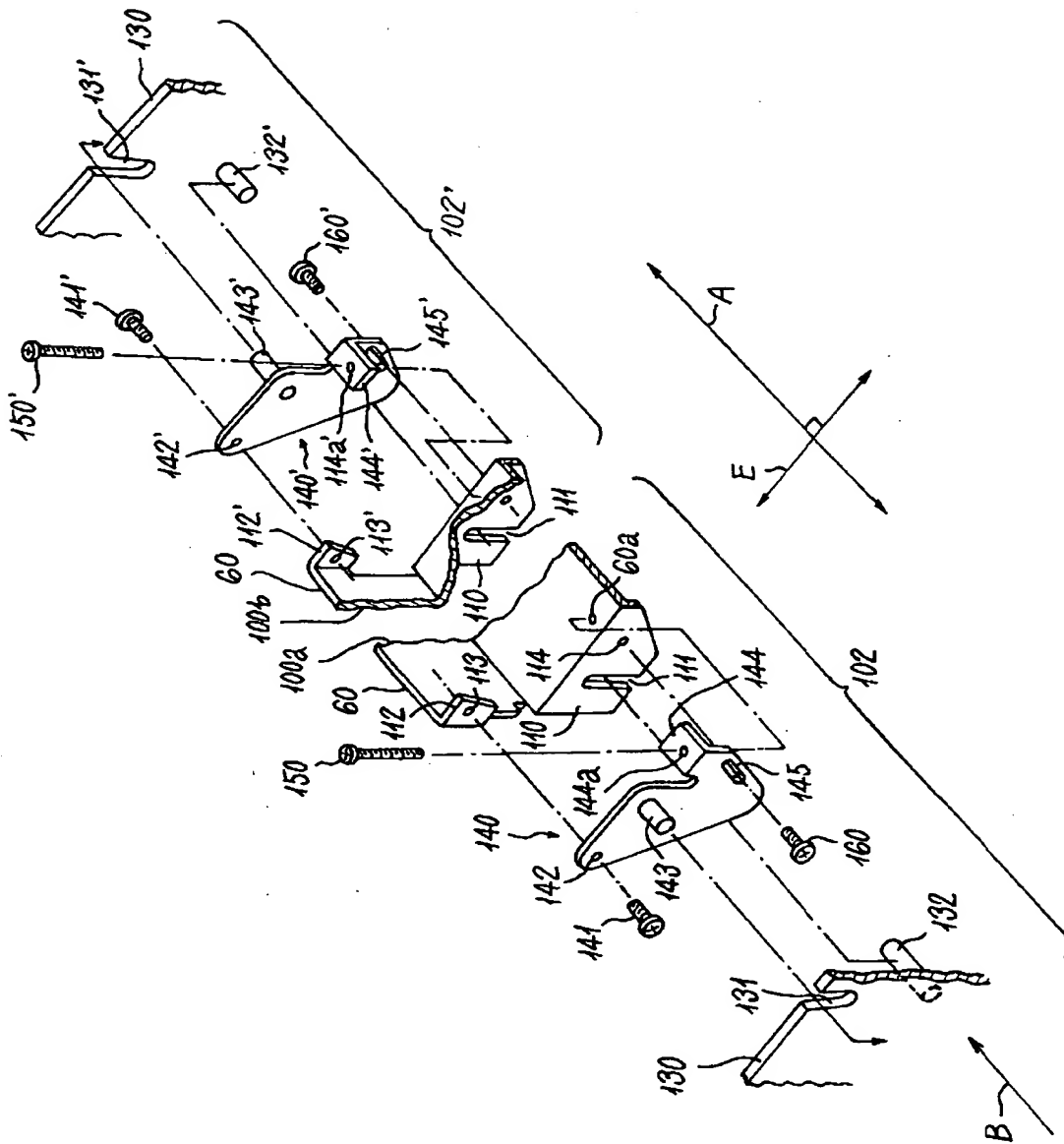
【図 23】



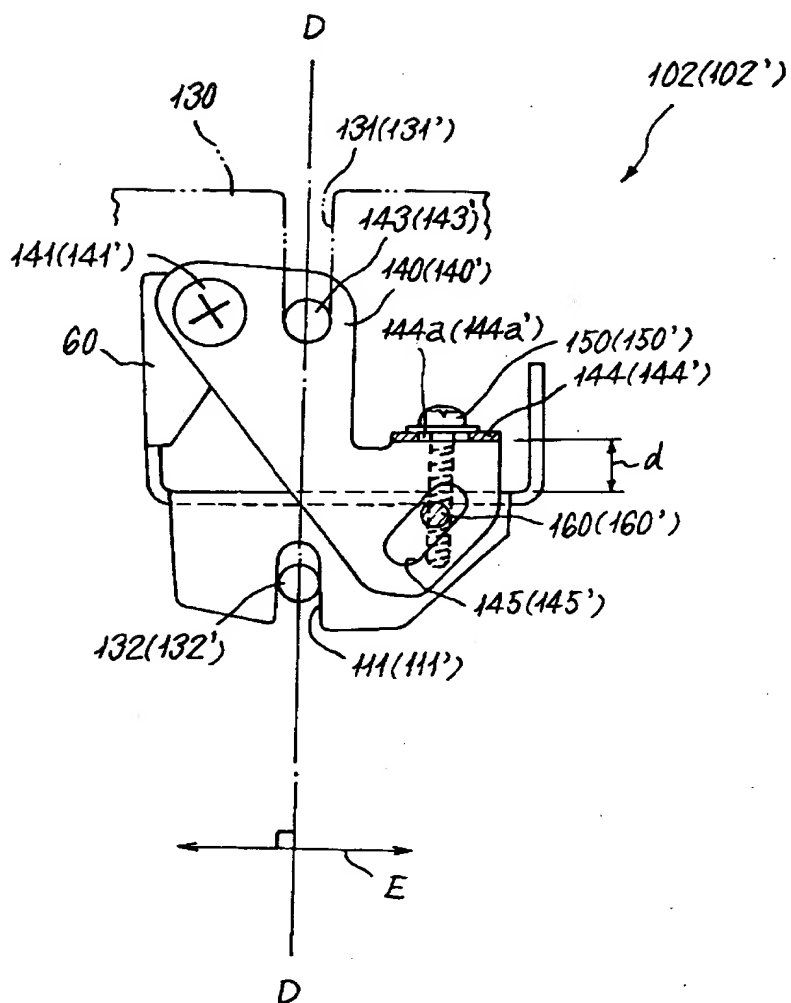
【図 24】



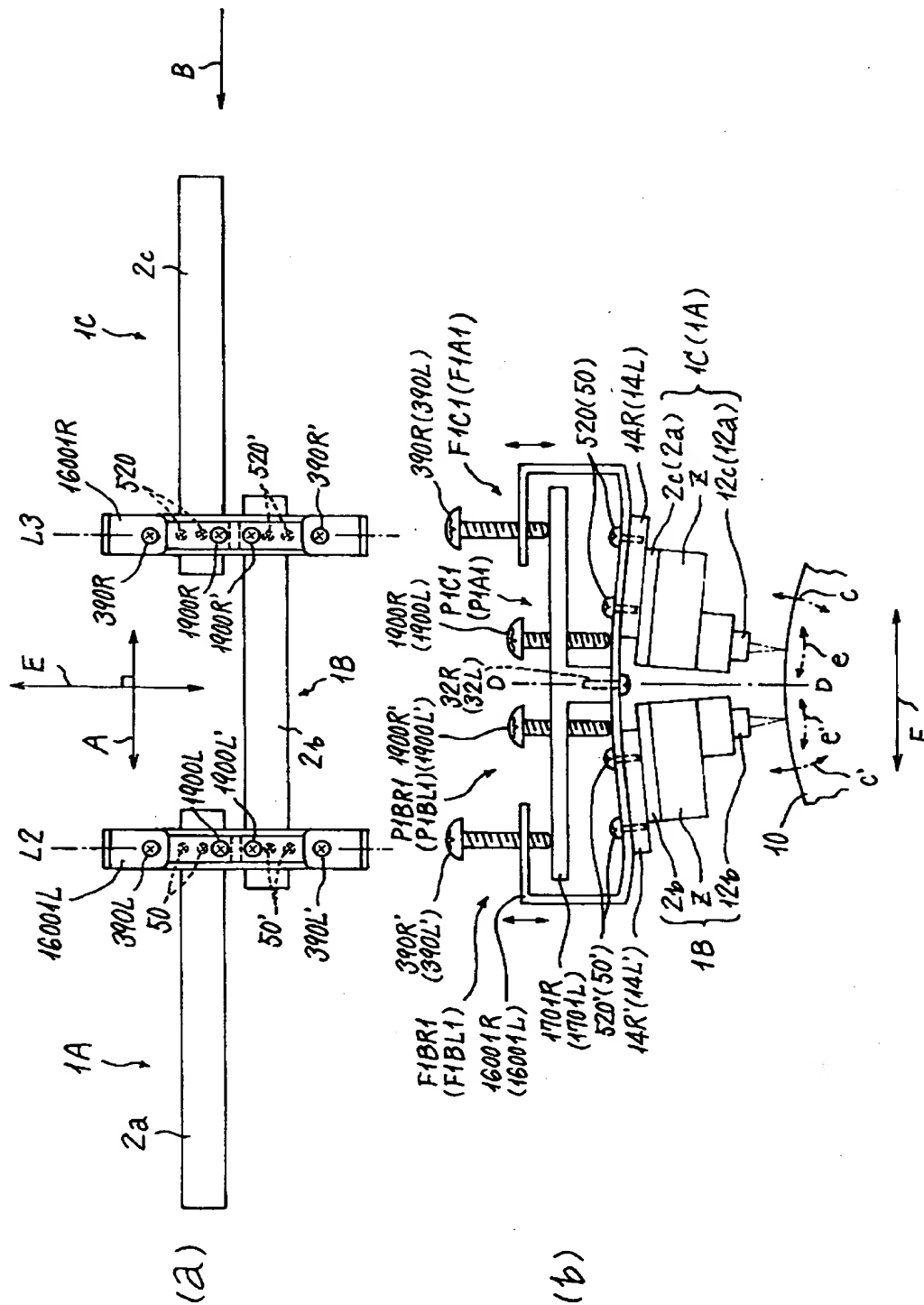
【図25】



【図 26】

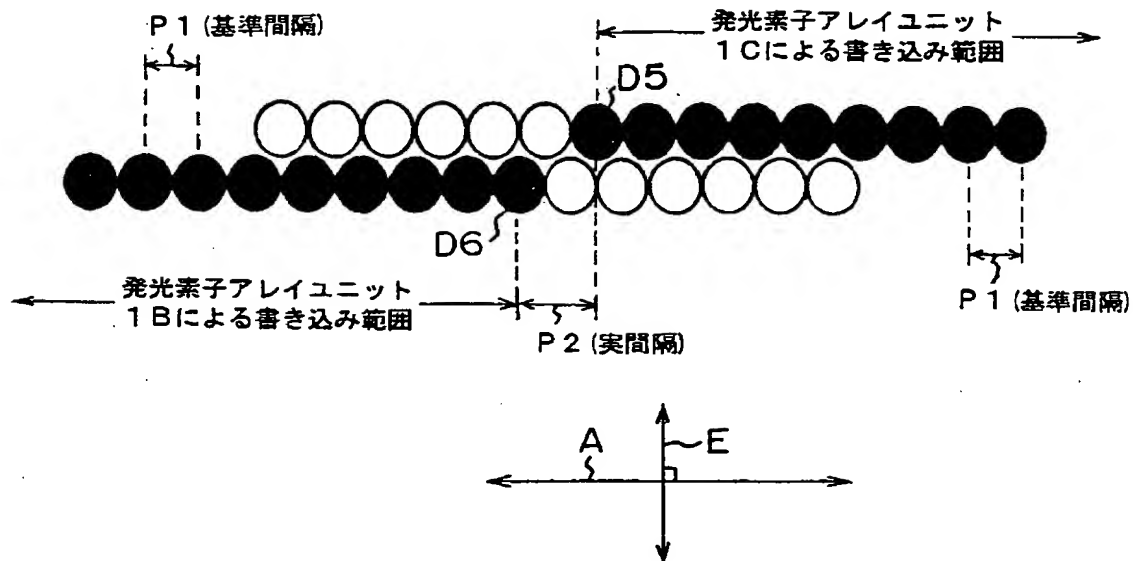


【图 2 7】

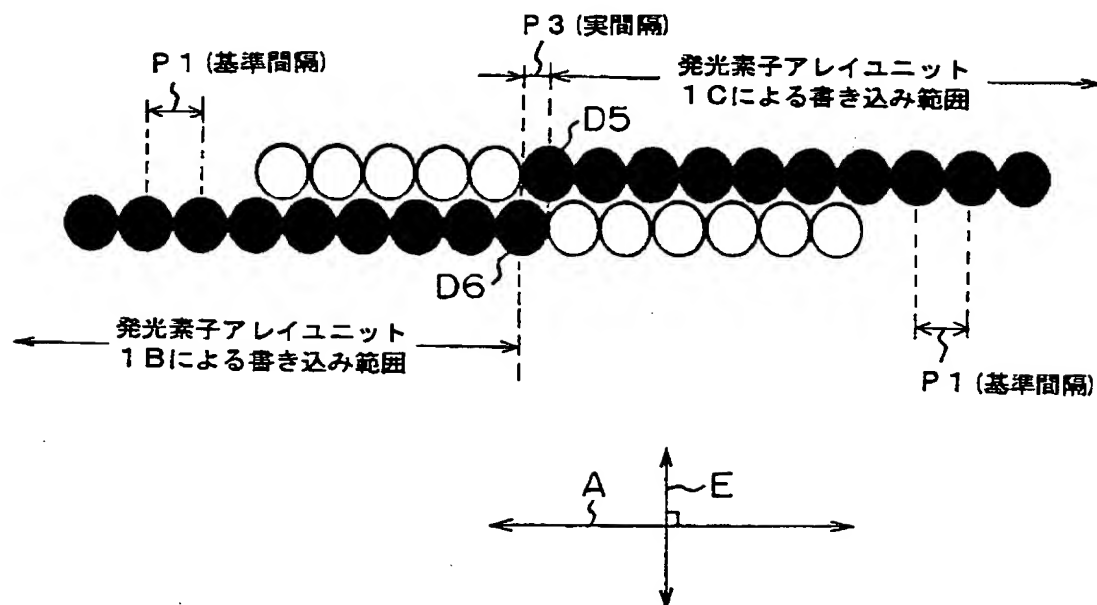


【図 28】

(a)  $P2 > P$  の場合

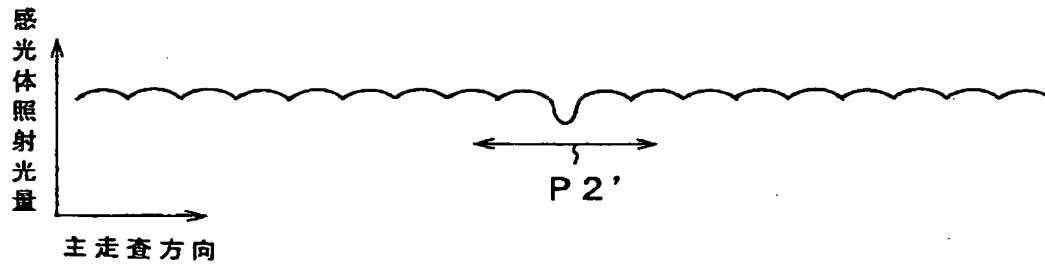


(b)  $P3 < P1$  の場合

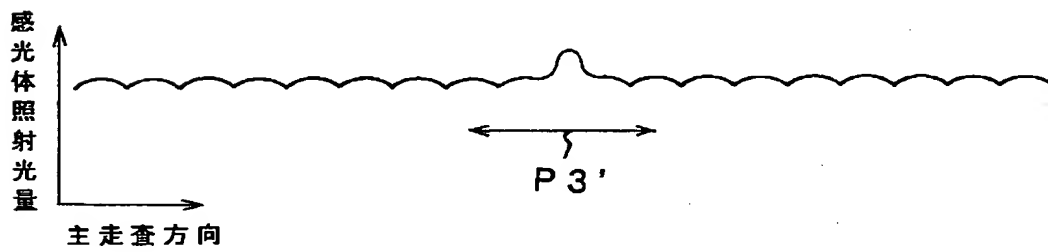


【図29】

(a)

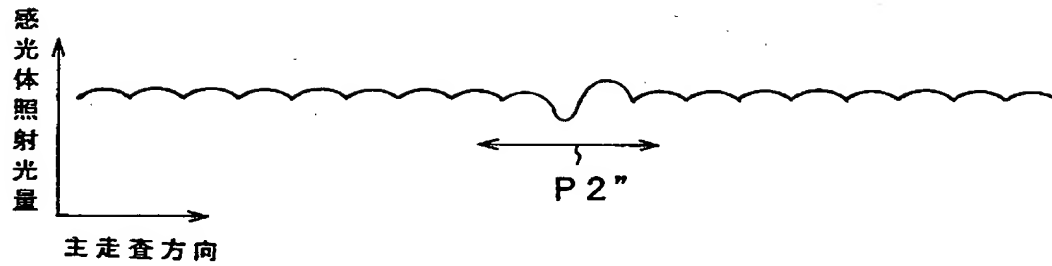


(b)

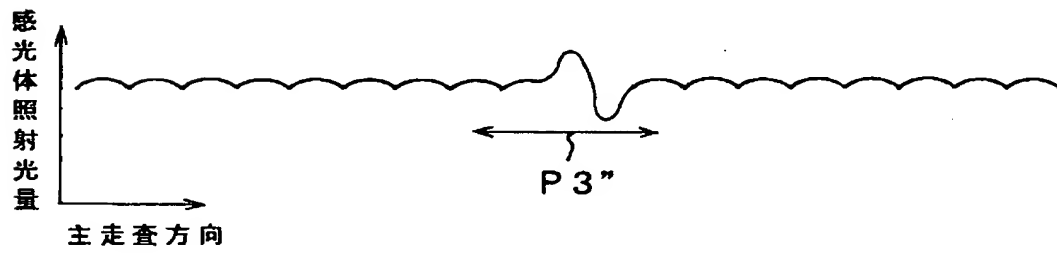


【図 30】

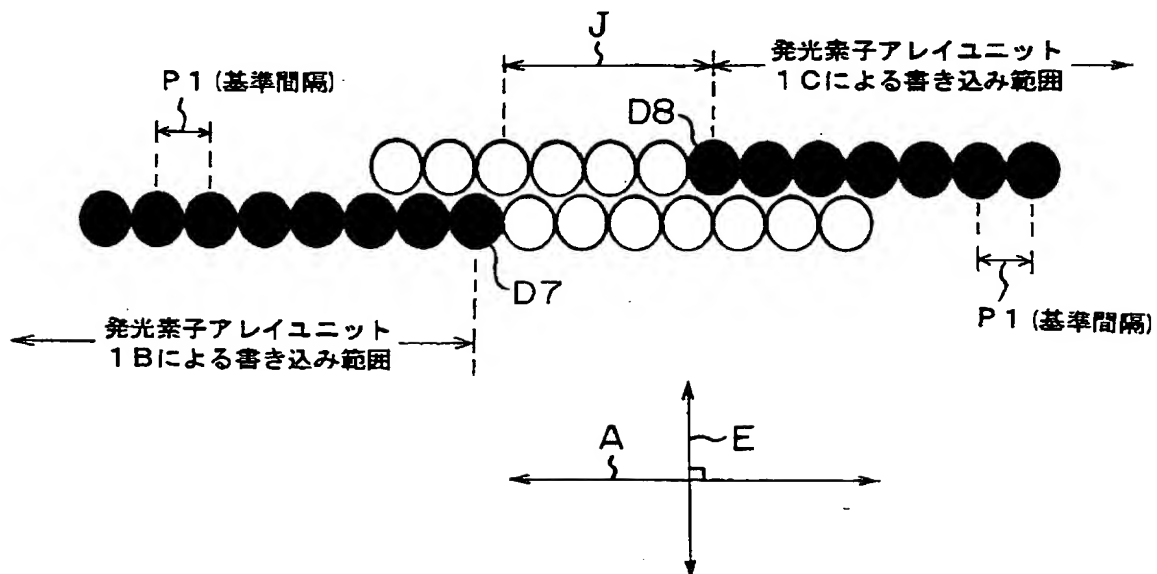
(a)



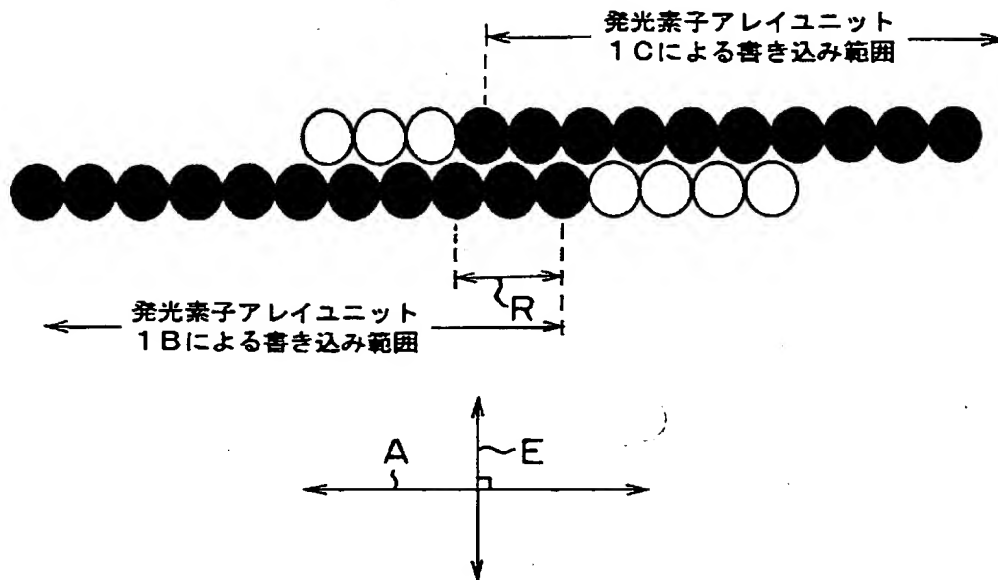
(b)



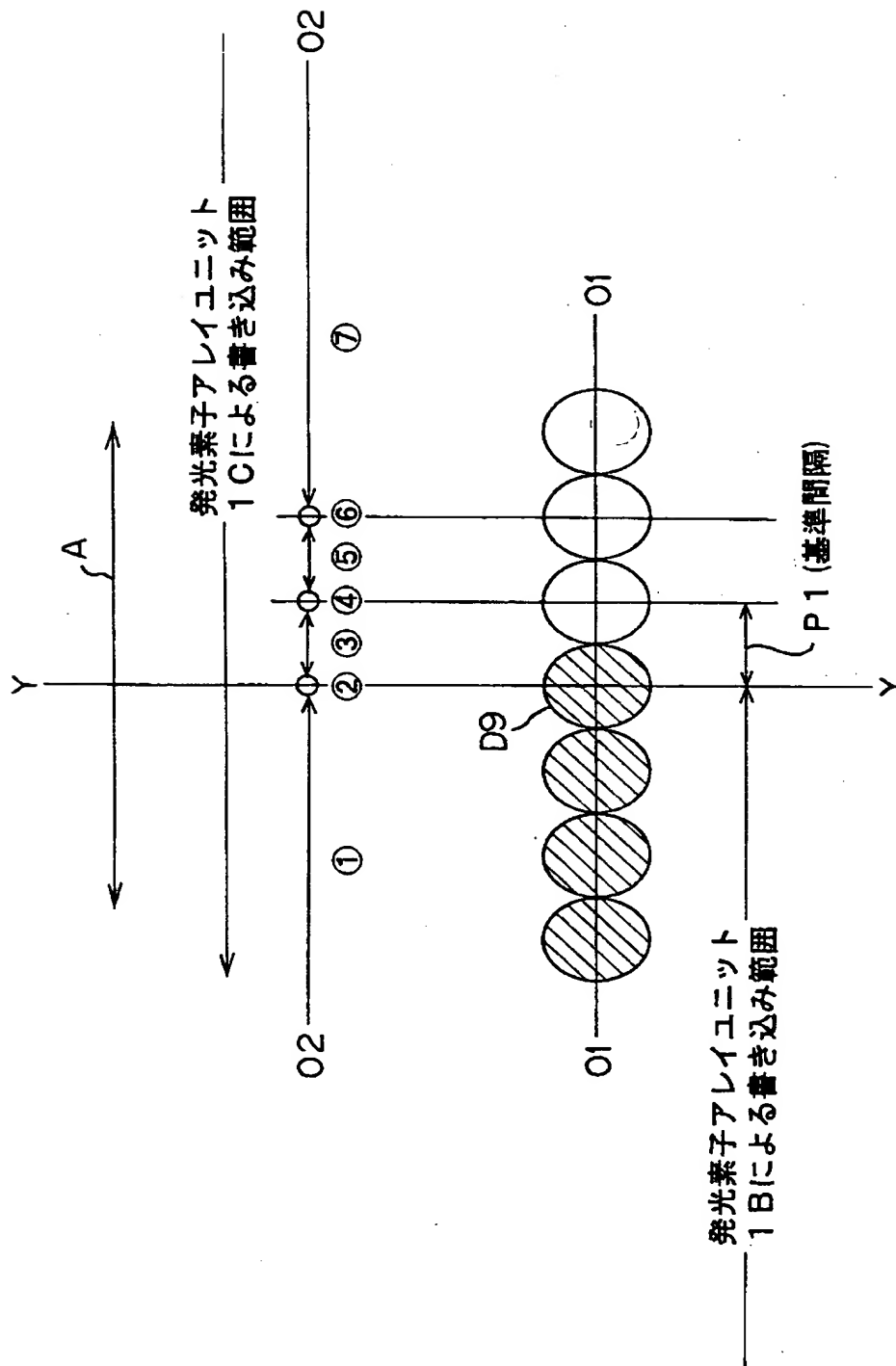
【図 31】



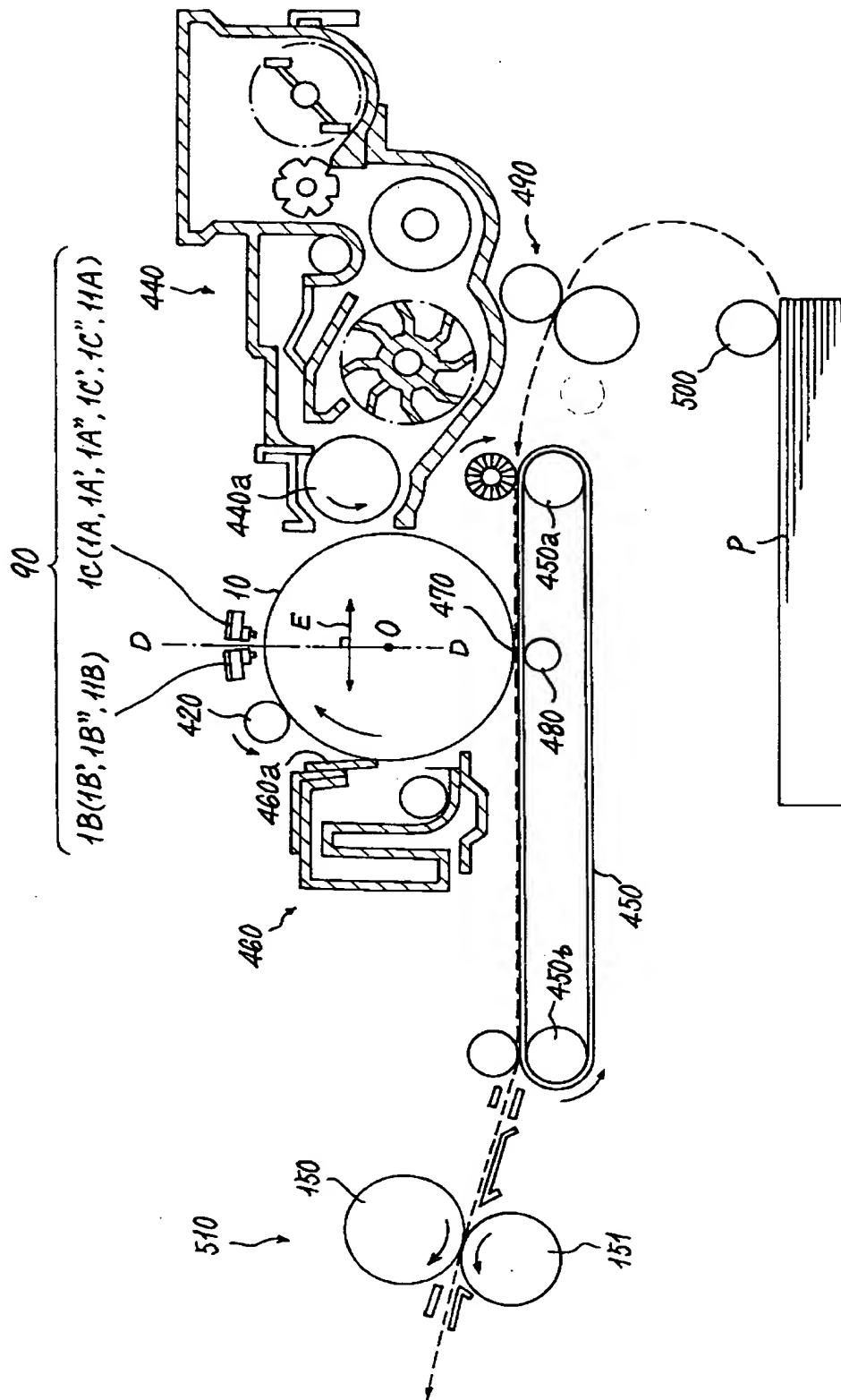
【図 3 2】



【図 3 3】



【図 34】



特 2 0 0 0 - 0 7 2 3 7 2

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 短尺の基板だけを用いて実質的に 1 つの基板を構成し、環境温度変化、発光素子等の発熱、等があっても熱膨張に起因する画像劣化を生じない光書き込み装置等を提供すること。

【解決手段】 多数の発光素子が一方向に列設された基板を複数、前記発光素子の並び方向に A 互いに位置をずらして配置した構成を具備した光書き込み装置において、前記発光素子の並び方向で隣接する一方の基板 2 a と他方の基板 2 b と直接又は接続部材 3 を介して固定した。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006747]

1. 変更年月日 1990年 8月24日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都大田区中馬込1丁目3番6号  
氏 名 株式会社リコー